

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

Rec'd PCT/EGPTO

23 JAN 2005

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年2月5日 (05.02.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/011345 A1

(51) 国際特許分類7: B65D 47/18, 47/20, 51/16, A61J 1/05

特願2002-325852 2002年11月8日 (08.11.2002) JP
特願2003-168345 2003年6月12日 (12.06.2003) JP

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009572

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 大塚製薬株式会社 (OTSUKA PHARMACEUTICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒101-8535 東京都千代田区神田司町2丁目9番地 Tokyo (JP). 大塚テクノ株式会社 (OTSUKA TECHNO CORPORATION) [JP/JP]; 〒772-0017 徳島県鳴門市撫養町立岩字芥原115 Tokushima (JP).

(22) 国際出願日: 2003年7月29日 (29.07.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ: (72) 発明者; および

特願2002-223447 2002年7月31日 (31.07.2002) JP

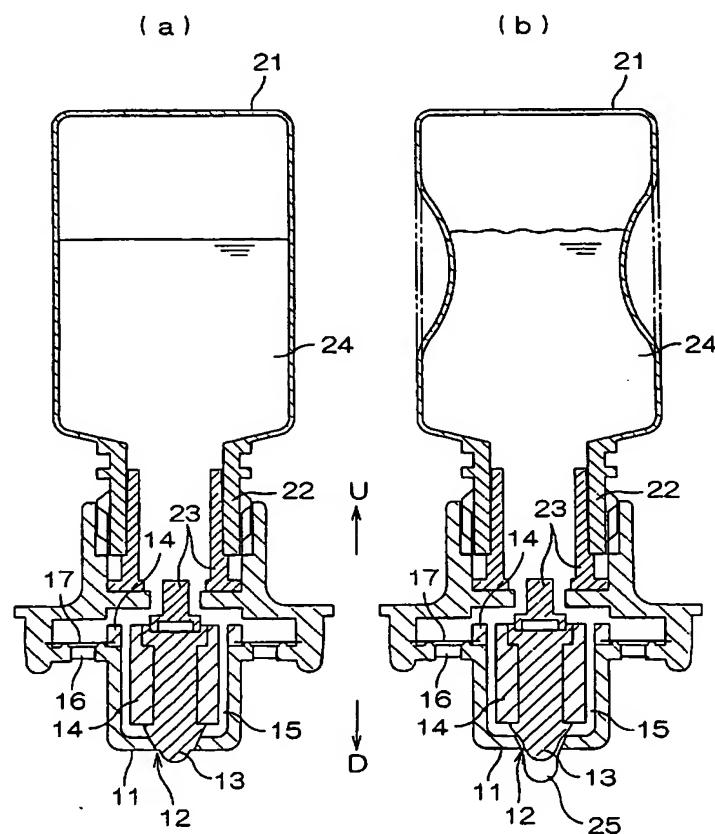
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 川城 雄 (KAWASHIRO, Yasushi) [JP/JP]; 〒774-0011 徳島県阿南市領家町土倉30-4 Tokushima (JP). 菅原 祐司

特願2002-299312 2002年10月11日 (11.10.2002) JP

[統葉有]

(54) Title: DISCHARGE MEMBER AND CONTAINER PROVIDED WITH THE SAME

(54) 発明の名称: 吐出部材およびそれを備える容器



(57) Abstract: A discharge member from which liquid filled in a flexible container is discharged by pressing the container and a container provided with the discharge member on a mouth portion of the container are disclosed. The discharge member comprises a discharge portion with a substantially cylinder-like or substantially bowl-like form provided with a discharge hole in the bottom; a valve body formed of an elastic body which valve body closes the discharge hole and/or a flow passage in the discharge portion connected to the discharge hole when the valve body is not subjected to liquid pressure and opens the discharge hole and/or the passage when the valve body is deformed by liquid pressure; and an air vent connected to the discharge hole and the flow passage through an air-vent filter. The valve body can be deformed by liquid pressure that is lower than liquid passing pressure of the air-vent filter, and the discharge hole and/or the flow passage cannot be opened by passing pressure of air from outside to the air vent filter.

(57) 要約: 本発明は、可撓性を有する容器に充填された内容液を当該容器の押圧によって吐出させるための吐出部材と、当該吐出部材を口部に備える容器とにに関する。前記吐出部材は、底部に吐出孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、液圧を受けていない状態で上記吐出孔および/または当該吐出孔につながる吐出部内の流路を閉鎖しつつ液圧を受けると変形して当該吐出孔および/または流路を開放する、弾性体からなる弁体と、通

気フィルタを介して上記吐出孔および上記流路とつながる通気孔と、を備え、上記弁体の変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によって達成

[統葉有]

WO 2004/011345 A1



(SUGAHARA,Yuji) [JP/JP]; 〒771-0212 徳島県 板野郡
松茂町 中喜来字中瀬中ノ越 1-3 6 Tokushima (JP).

(74) 代理人: 稲岡 耕作, 外 (INAOKA,Kosaku et al.); 〒
541-0054 大阪府 大阪市中央区 南本町 4 丁目 5 番
20号 住宅金融公庫・住友生命ビル 12F あい特
許事務所内 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, ID, IN, JP, KR, MX,
PH, SG, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

吐出部材およびそれを備える容器

技術分野

本発明は、可撓性を有する容器に充填された内容液を当該容器の押圧によ
5 って吐出させるための吐出部材と、当該吐出部材を備える容器とに関する。

背景技術

点眼容器のように内容液を滴下させて使用する容器においては、例えば図
4 1 (a), (b) に示すような吐出部材 150 が用いられる。この吐出部材 150 は容器本体 152 の口部 152a に取り付けられるものであって、吐出孔
151 の内径は、容器本体 152 を押圧することによって内容液を吐出させ
10 ることができ、かつ容器本体 152 を押圧しないときに内容液が吐出されな
いような大きさに設定され、吐出口 153 の径は、内容液を液滴 154 の状
態で保持し得る大きさに設定される。

15 図 4 1 に示すような容器においては、吐出口 153 に細菌等の微生物や埃
、塵等が付着するおそれが高く、とりわけ点眼容器の場合には、角膜や瞼との接觸によって吐出口 153 に微生物が付着するおそれが極めて高い。また
、容器から内容液を吐出させた後には、押圧により変形した容器本体 152
を復元するために吐出口 153 から外気を取り入れることから、例えば図 4
20 2 (a), (b) に示すように、吐出口 153 に付着した微生物、埃等が吐出口 1
53 に残留した内容液（点眼液） 155 とともに、容器本体 152 内に逆流
するおそれがある。なお、図 4 2 (b) 中、符号 156 は内容液（点眼液） 1
55 中の気泡を示す。

25 容器本体の内部に微生物、埃等が侵入すると、内容液の腐敗、劣化等を招
くことから、例えば点眼容器に収容される点眼液には、防腐剤としての塩化
ベンザルコニウム、パラベン類等が配合されている。しかしながら、点眼液
の種類によっては防腐剤を含む処方が困難であったり、防腐剤を配合させることで点眼液の使用者にアレルギー等の副作用が生じたりするおそれがある
。それゆえ、防腐剤を使用しないようにすること、あるいはその使用量を極

力少なくすることが検討されている。

例えば近年、防腐剤を使用せずに、容器内に極めて少量の点眼液のみを密封してなる、いわゆる使い切りの点眼容器が提供されている。この点眼容器によれば防腐剤の不使用を実現できるものの、コスト面の問題があることから、特定の用途に限定されることとなり、汎用されるものではない。

特開2002-80055号公報（日本）には、外層と、その内面に剥離可能に設けられた内層とを備える、いわゆるデラミネートボトルを採用したフィルタ付き吐出容器が記載されている。この吐出容器によれば、内容液の吐出後においても吐出口から容器内部へと外気が流入するのを阻止されるとから、内容液中への細菌類の混入を防止することができる。しかしながら、内容液の吐出に伴う容器内圧の変化に対応させるべく、上記内層により構成される容易に変形可能な内容器を設ける必要があり、容器の製造コストが高くなるという問題がある。

一方、特開2001-179017号公報（日本）や特開2001-206454号公報（日本）には、流孔径の大きさを微生物や埃等が通過できない程度とした多孔性フィルタを吐出口に配置してなる抗菌性容器が記載されている。しかしながら、薬液等が染み込んだ状態で多孔性フィルタが乾燥してしまうと、薬液中の溶質によってフィルタに目詰まりを生じるおそれがある。特に、用途によっては点眼液が懸濁液である場合があり、このような場合には目詰まりの問題がより一層生じ易くなる。さらに、特開2001-179017号公報（日本）および特開2001-206454号公報（日本）に記載の容器では、多孔質フィルタとして金属焼結体や樹脂焼結体等を用いているが、この場合、焼結体の微粒子が薬液中に混じって容器から吐出されるおそれもある。

25

発明の開示

そこで本発明の目的は、容器の口部にあって内容液を液滴として吐出させるための部材であって、内溶液の逆流を防止し、かつ吐出操作後の容器内への空気の流入を無菌的に実現させることのできる吐出部材を提供することで

ある。

また、本発明の他の目的は、内容液の腐敗または劣化を防止するための薬剤の配合をなくしまたはその配合を抑制することができ、しかも当該内容液が懸濁液であっても吐出口での目詰まりを生じさせることなく、スムーズな
5 吐出を実現することのできる容器を提供することである。

[吐出部材]

上記課題を解決するための本発明の吐出部材は、底部に吐出孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、上記吐出孔側を下流側としたときに、上流側から液圧を受けていない状態で上記吐出孔および／または当該吐出孔に
10 つながる吐出部内の流路を閉鎖し、かつ上流側から液圧を受けると変形して当該吐出孔および／または流路を開放する、弾性体からなる弁体と、通気フィルタを介して上記弁体よりも上流側の流路につながる通気孔とを備え、上記弁体の変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によって達成されかつ上記吐出孔および／または上記流路の開放が、上記通気フィルタへの
15 外部からの通気圧では達成されないものであることを特徴とする。

本発明の吐出部材において、吐出孔および流路の閉鎖と開放とを制御する弁体は、弾性体からなるものであって、上流側から液圧を受けていない状態で吐出孔および／または流路を閉鎖し、上流側から液圧を受けると変形を生じて吐出孔および／または流路を開放する。吐出孔および／または流路が開放されると、当該吐出孔と、吐出部の上流側（具体的には、本発明の吐出部材に連結される点眼容器等の容器本体）とが連通することとなって、吐出孔からの薬液等の吐出を実現することができる。

本発明の吐出部材において吐出孔からの薬液等の吐出を実現するには、例えば当該吐出部材に連結される点眼容器等の容器本体に圧を加えればよい。
25 かかる加圧に伴って、吐出部材の弁体に上流側から内容液（薬液等）の液圧がかかることとなり、これによって弁体が変形して上記吐出孔および／または流路が開放される。一方、上記の吐出操作を終えた後では、変形を受けた容器本体がその形状を復元させるために通気孔から外気を流入させようとする。ここで、本発明の吐出部材によれば、内容液の流路と連通する通気孔に

通気フィルタが備えられていることから、吐出操作後における容器内への空気の流入を無菌的に達成することができる。

吐出操作を終えた後に、吐出部材に連結された容器本体の内部で生じる、外気を流入させようとする陰圧は、変形を受けた弁体の復元動作を加速する作用を示す。それゆえ、吐出操作を行うことによって弁体と吐出部との間に形成された隙間（流路）は、容器本体への加圧を取り除くことによって直ちに塞がれこととなり、本発明の吐出部材における弁体は逆止弁として作用する。

本発明に係る吐出部材の実施態様としては、例えば以下に示す第1～第5の実施形態が挙げられる。

（第1の実施形態）

本発明に係る第1の吐出部材は、底部に吐出孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、当該吐出部内に配置されて、上記吐出孔側を下流側としたときに上流側から液圧を受けていない状態で上記吐出孔を閉鎖し、かつ上流側から液圧を受けると圧縮変形して当該吐出孔を開放する、弾性体からなる弁体と、上記吐出部の内部に配置されて吐出部内表面との間に流路を区画しかつ上流側において上記弁体を固定する繫止部と、通気フィルタを介して上記弁体よりも上流側の流路とつながる通気孔と、を備え、上記弁体の圧縮変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によって達成されかつ上記吐出孔および／または上記流路の開放が、上記通気フィルタへの外部からの通気圧では達成されないものであることを特徴とする。

第1の吐出部材において、吐出部の内部に配置される弾性体からなる弁体は、吐出孔を弁座として流路の閉鎖と開放とを制御するものである。この弁体は、上流側から液圧を受けていない状態で吐出孔を閉鎖し、上流側から液圧を受けると圧縮変形を生じて吐出孔を開放する。吐出孔が開放される結果、当該吐出孔と、吐出部の内表面と繫止部との間に区画される流路とが連通することとなって、吐出部からの薬液等の吐出を実現することができる。

第1の吐出部材において、吐出孔からの薬液等の吐出を実現するには、前述したのと同様に、当該吐出部材に連結される容器本体に圧を加えればよい

。吐出操作終了後の弁体の復元に際して、通気フィルタから無菌的に空気を流入させ得ることや、外気を流入させようとする陰圧によって変形を受けた弁体の復元動作が加速されること（それゆえ弁体を逆止弁として作用させ得ること）については、前述の場合と同様である。

5 第1の吐出部材において、弁体の圧縮変形は通気フィルタの通液圧よりも低い液圧によって達成されることから、吐出操作の際に通気孔において液漏れを生じることがない。しかも、吐出孔および／または当該吐出孔につながる吐出部内の流路の開放は、通気フィルタへの外部からの通気圧では達成されないことから、容器本体の復元時に通気孔ではなく吐出孔から外気が流入したり、これに伴って吐出孔から内容液が漏れ出したりすることがない。

従って、本発明に係る第1の吐出部材によれば、吐出孔から吐出された液体の逆流およびそれに伴う微生物や埃等の上流側への侵入を高度に防止しつつ、吐出処理と吐出操作後における容器の復元とをスムーズに行うことができる。

15 第1の吐出部材において、弁体と繫止部とは一体成形してなるものであるのが好ましい。弁体と繫止部とを一体成形することによって、吐出部材の生産工程を効率化することができる。弁体と繫止部とを一体成形する方法としては、例えば多色成形やインサート成形が挙げられる。

（第2の実施形態）

20 本発明に係る第2の吐出部材は、底部に吐出孔を備える有底略筒状または略楕状の吐出部と、当該吐出部内に固定されてなる弁座と、上記吐出部の内表面に固定されて、上記吐出孔を下流側としたときに上流側から液圧を受けていない状態で上記弁座に下流側から当接して当該吐出孔につながる流路を閉鎖し、かつ上流側から液圧を受けると圧縮変形して当該弁座との間に流路を開放する、弾性体からなる略筒状の弁体と、通気フィルタを介して上記弁体よりも上流側の流路とつながる通気孔と、を備え、上記弁体の圧縮変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によって達成されかつ上記吐出孔および／または上記流路の開放が、上記通気フィルタへの外部からの通気圧では達成されないものであることを特徴とする。

第2の吐出部材において、吐出部の内部に配置される弾性体からなる弁体は、同じく吐出部の内部に配置される弁座部と対になって、流路の閉鎖と開放とを制御する。この弁体は、上流側から液圧を受けていない状態で弁座に当接して、吐出孔と吐出部の上流側とをつなぐ流路を閉鎖する。一方、上流側から液圧を受けると圧縮変形を生じて、弁座との間に空隙を形成する（弁座との間隙を開放する）。弁座との間に空隙が形成される結果、弁体の上流側と吐出孔との流路が連通することとなって、吐出孔からの薬液等の吐出を実現することができる。

第2の吐出部材において、吐出孔からの薬液等の吐出を実現するには、前述したのと同様に、当該吐出部材に連結される容器本体に圧を加えればよい。吐出操作終了後の弁体の復元に際して、通気フィルタから無菌的に空気を流入させ得ることや、外気を流入させようとする陰圧によって変形を受けた弁体の復元動作が加速されること（それゆえ弁体を逆止弁として作用させ得ること）については、前述の場合と同様である。

第2の吐出部材において、弁体の圧縮変形は通気フィルタの通液圧よりも低い液圧によって達成されることから、吐出操作の際に通気孔において液漏れを生じることがない。しかも、吐出孔および／または当該吐出孔につながる吐出部内の流路の開放は、通気フィルタへの外部からの通気圧では達成されないことから、容器本体の復元時に通気孔ではなく吐出孔から外気が流入したり、これに伴って吐出孔から内容液が漏れ出したりすることがない。

従って、本発明に係る第2の吐出部材によれば、吐出孔から吐出された液体の逆流およびそれに伴う微生物や埃等の上流側への侵入を高度に防止しつつ、吐出処理と吐出操作後における容器の復元とをスムーズに行うことができる。

第2の吐出部材において、弁体は、流路の閉鎖と開放とを厳密に行うという観点から、吐出部の内表面に固定される。そこで、これに限定されるものではないが、弁体と吐出部とは一体成形によって形成するのが好ましい。弁体と繋止部とを一体成形することによって、両者を確実に固定するとともに、吐出部材の生産工程を効率化することができる。弁体と吐出部とを一体成

形する方法としては、例えば多色成形やインサート成形が挙げられる。

(第3の実施形態)

本発明に係る第3の吐出部材は、底部に吐出孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、当該吐出部内に配置されて、上記吐出孔側を下流側としたときに上流側から液圧を受けていない状態で上記吐出孔または当該吐出孔につながる流路を閉鎖し、かつ上流側から液圧を受けると伸張変形して当該吐出孔または流路を開放する、弾性体からなる弁体と、通気フィルタを介して上記弁体よりも上流側の流路とつながる通気孔と、を備え、上記弁体の伸張変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によって達成されかつ上記吐出孔または上記流路の開放が、上記通気フィルタへの外部からの通気圧では達成されないものであることを特徴とする。

第3の吐出部材において、吐出部の内部に配置される弾性体からなる弁体は、吐出孔または流路の閉鎖と開放とを制御するものである。この弁体は、上流側から液圧を受けていない状態で吐出孔または吐出孔につながる流路を閉鎖し、上流側から液圧を受けると伸張変形を生じて、当該吐出孔または流路を開放する。吐出孔または流路が開放される結果、弁体の上流側と吐出孔との流路が連通することとなって、吐出孔からの薬液等の吐出を実現することができる。

第3の吐出部材において、吐出孔からの薬液等の吐出を実現するには、前述したのと同様に、当該吐出部材に連結される容器本体に圧を加えればよい。吐出操作終了後の弁体の復元に際して、通気フィルタから無菌的に空気を流入させ得ることや、外気を流入させようとする陰圧によって変形を受けた弁体の復元動作が加速されること（それゆえ弁体を逆止弁として作用させ得ること）については、前述の場合と同様である。

第3の吐出部材において、弁体の伸張変形は通気フィルタの通液圧よりも低い液圧によって達成されることから、吐出操作の際に通気孔において液漏れを生じることがない。しかも、かかる伸張変形は弁体の構造上、外部からの圧によっては生じない（それゆえ、通気フィルタの通気圧と同等の圧が外部からかかるても、伸張変形は達成されない）ことから、容器本体の復元時

に通気孔ではなく吐出孔から外気が流入したり、これに伴って吐出孔から内溶液が漏れ出したりすることがない。

従って、本発明に係る第3の吐出部材によれば、吐出孔から吐出された液体の逆流およびそれに伴う微生物や埃等の上流側への侵入を高度に防止しつつ、
5 吐出処理と吐出操作後における容器の復元とをスムーズに行うことができる。

本発明に係る第3の吐出部材において、弁体は、上記流路内に固定される弁本体部と、その吐出孔側先端における突起とを有するものであり、弁本体部先端の突起は、吐出孔につながる流路の内壁に設けられた凸条にその下流
10 側から係合して、当該流路を閉鎖するものであり、かつ、

弁本体部は、上流側から液圧によって下流側に伸張変形して、当該弁本体部先端の突起と上記流路内壁における凸条との間に間隙を形成するものであるのが好ましい。

この場合、弁体の弁本体部先端における突起は、液圧を受けていない状態
15 で流路の内壁に設けられた凸条にその下流側から係合しており、当該流路を閉鎖している。一方、弁体は、液圧を受けると当該係合位置よりも下流側に伸張変形することから、弁本体部先端の突起と、流路内壁の凸条との間において流路が開放される。吐出操作を終えて弁体に液圧がかからなくなった後においては、弁体の復元によって弁本体部先端の突起が上流側に復帰することから、流路内壁の凸条と再び係合して、流路が閉鎖される。この弁体の復元動作は、前述のように、吐出操作により変形した容器本体を復元させる際に生じる、外気を導入するための陰圧によって加速される。

(第4の実施形態)

本発明に係る第4の吐出部材は、底部に吐出孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、当該吐出部の外表面側から当接して、上記吐出孔側を下流側としたときに上流側から液圧を受けていない状態で上記吐出孔を閉鎖し、かつ上流側から液圧を受けると伸張変形して当該吐出孔を開放する、弹性体からなる弁体と、通気フィルタを介して上記吐出孔とつながる通気孔と、を備え、当該弁体の伸張変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧

によって達成されかつ上記吐出孔の開放が、上記通気フィルタへの外部からの通気圧では達成されないものであることを特徴とする。

第4の吐出部材において、吐出部の外表面側から吐出孔に当接する弾性体からなる弁体は、吐出孔の閉鎖と開放とを制御するものである。この弁体は
5 、上流側から液圧を受けていない状態で吐出孔を閉鎖し、上流側から液圧を受けると吐出部の外側（下流側）に伸張変形を生じて（その結果、弁体が吐出部の外側に撓んで）、当該吐出孔を開放する。吐出孔が開放される結果、弁体の上流側と吐出孔との流路が連通することとなって、吐出孔からの薬液等の吐出を実現することができる。

10 第4の吐出部材において、吐出孔からの薬液等の吐出を実現するには、前述したのと同様に、当該吐出部材に連結される容器本体に圧を加えればよい。吐出操作終了後の弁体の復元に際して、通気フィルタから無菌的に空気を流入させ得ることや、外気を流入させようとする陰圧によって変形を受けた弁体の復元動作が加速されること（それゆえ弁体を逆止弁として作用させ得ること）については、前述の場合と同様である。

第4の吐出部材において、弁体の伸張変形は通気フィルタの通液圧よりも低い液圧によって達成されることから、吐出操作の際に通気孔において液漏れを生じることがない。しかも、かかる伸張変形は弁体の構造上、外部からの圧によっては生じない（それゆえ、通気フィルタの通気圧と同等の圧が外部からかかっても、伸張変形は達成されない）ことから、容器本体の復元時に通気孔ではなく吐出孔から外気が流入したり、これに伴って吐出孔から内容液が漏れ出したりすることがない。

従って、本発明に係る第4の吐出部材によれば、吐出孔から吐出された液体の逆流およびそれに伴う微生物や埃等の上流側への侵入を高度に防止しつつ、吐出処理と吐出操作後における容器の復元とをスムーズに行うことができる。

本発明に係る第4の吐出部材において、吐出孔は、上記吐出部内に固定される略円盤状の弁座と、当該弁座を保持する吐出部内壁面とによって区画されてなるものであり、弁体は、略環状の薄肉部を有するものでありかつ当該

薄肉部を上記吐出部の外表面側から上記弁座に当接させて吐出孔を閉鎖するものであり、弁体の薄肉部は、吐出孔側を下流側としたときに、液圧によつて下流側に伸張変形して、当該吐出孔を開放するものであるのが好ましい。

この場合、弁体は、液圧を受けていない状態で、その薄肉部を略円盤状の弁座に当接させることによって、吐出孔を閉鎖させている。弁体は、液圧を受けると下流側に伸張変形する（吐出部の外側に撓む）ことから、略円盤状の弁座と、当該弁座を保持する吐出部内壁面との間に区画される吐出孔が開放される。吐出操作を終えて弁体に液圧がかからなくなった後においては、再び弁体の薄肉部が略円盤状の弁座に当接することから、流路が閉鎖される。この弁体の復元動作は、前述のように、吐出操作により変形した容器本体を復元させる際に生じる、外気を導入するための陰圧によって加速される。

本発明に係る第4の吐出部材において、弁体は、吐出部の外側に一体成形されてなるものであるのが好ましい。この場合、吐出部材の生産を効率よく行うことができる。弁体と吐出部との一体成形の方法は特に限定されるものではなく、多色成形やインサート成形等の種々の方法を採用することができる。

（第5の実施形態）

本発明に係る第5の吐出部材は、底部に孔を備える有底略筒状または略楕状の吐出部と、略環状の弁本体部とその先端に設けられた略環状の薄肉部とを有しつつ当該薄肉部を上記孔から吐出部外に露出した状態で、当該弁本体部を吐出部内に固定してなる、弾性体からなる弁体と、当該吐出部内に配置されて、上記弁体とともに吐出孔を区画してなる円柱状の弁体支持部と、上記吐出孔側を下流側としたときに、通気フィルタを介して上記弁体よりも上流側の流路につながる通気孔と、を備え、上記弁体が、上流側から液圧を受けていない状態で、その薄肉部を弁体支持部の外周面に当接させて上記吐出孔を閉鎖し、かつ上流側から液圧を受けると当該薄肉部を伸張変形させて当該吐出孔を開放するものであり、上記薄肉部の伸張変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によって達成されかつ上記吐出孔の開放が、上記通気フィルタへの外部からの通気圧では達成されないものであることを特徴

とする。

第5の吐出部材において、吐出部の内部に配置される弾性体からなる弁体は、その薄肉部を、吐出部の底部に設けられた孔から吐出部外に露出した状態で固定され、上記弁体支持部材との間に吐出孔を区画している。この薄肉部は、弁体支持部材における円柱状の弁体支持部を弁座として、吐出孔の閉鎖と開放とを制御するものである。すなわち、弁体の薄肉部は、上流側から液圧を受けていない状態で弁体支持部の外周面に当接し、これによって吐出孔を閉鎖する。一方、上流側から液圧を受けると、その薄肉部において、吐出部の外側（下流側）に伸張変形を生じて（その結果、弁体が弁体支持部の外周側に撓んで）、これによって吐出孔を開放する。吐出孔が開放される結果、弁体の上流側と吐出孔との流路が連通することとなって、吐出孔からの薬液等の吐出を実現することができる。

第5の吐出部材において、吐出孔からの薬液等の吐出を実現するには、前述したのと同様に、当該吐出部材に連結される容器本体に圧を加えればよい。吐出操作終了後の弁体の復元に際して、通気フィルタから無菌的に空気を流入させ得ることや、外気を流入させようとする陰圧によって変形を受けた弁体の復元動作が加速されること（それゆえ弁体を逆止弁として作用させ得ること）については、前述の場合と同様である。

第5の吐出部材において、弁体の伸張変形は通気フィルタの通液圧よりも低い液圧によって達成されることから、吐出操作の際に通気孔において液漏れを生じることがない。しかも、かかる伸張変形は弁体の構造上、外部からの圧によっては生じない（それゆえ、通気フィルタの通気圧と同等の圧が外部からかかっても、伸張変形は達成されない）ことから、容器本体の復元時に通気孔ではなく吐出孔から外気が流入したり、これに伴って吐出孔から内容液が漏れ出したりすることがない。

従って、本発明に係る第5の吐出部材によれば、吐出孔から吐出された液体の逆流およびそれに伴う微生物や埃等の上流側への侵入を高度に防止しつつ、吐出処理と吐出操作後における容器の復元とをスムーズに行うことができる。

本発明に係る第5の吐出部材においては、弁体支持部がその円柱部分の上流側にフランジ部を有しており、弁体の弁本体部が、液圧を受けていない状態で上記フランジ部に当接して流路を閉鎖するものであり、かつ液圧を受けると圧縮変形して弁体支持部との間に流路を開放するものであるのが好ましい。

5 い。

この場合、弁体は、上流側から液圧を受けていない状態で、その薄肉部を弁体支持部の外周面に当接させて吐出孔を閉鎖させるだけではなく、さらに、弁本体部を弁体支持部のフランジ部に当接させることによって流路を閉鎖させている。従って、吐出孔の閉鎖をより一層確実に行なうことができる。

一方、弁体が上流側から液圧を受けると、その薄肉部において吐出部の外側（下流側）に伸張変形を生じさせるだけでなく、さらに、弁本体部を圧縮変形させて、弁体支持部のフランジ部とのに流路を形成（開放）する。こうして吐出孔および流路が開放される結果、弁体の上流側と吐出孔との流路が連通することとなって、吐出孔からの薬液等の吐出を実現することができる。

上記第5の吐出部材およびその好適態様において、吐出操作を終えて弁体に液圧がかからなくなった後でのその復元動作は、前述のように、吐出操作により変形した容器本体を復元させる際に生じる、外気を導入するための陰圧によって加速される。

本発明に係る第5の吐出部材において、弁体の弁本体部は、吐出部の内表面とが一体化するように成形したもののが好ましい。この場合、吐出部材の生産を効率よく行なうことができる。弁体と吐出部との一体成形の方法は特に限定されるものではなく、多色成形やインサート成形等の種々の方法を採用することができる。

[抗菌処理]

本発明に係る吐出部材において、弁体および／または吐出孔は抗菌処理を施したもののが好ましい。弁体および／または吐出孔に抗菌処理を施した場合には、吐出操作の終了後に吐出孔の近傍で滞留する内容液（残留液）に対して、細菌の繁殖等を防止する作用を発揮させることができる。

抗菌処理の対象は、吐出部材の構成に応じて適宜選定すればよく、吐出部

全体、弁座、容器本体、吐出部を覆うキャップの表面（特に、吐出部と接触する内表面）、当該キャップの内部に配置される吸水材（スポンジ、布、紙、ヒドロゲル等）などの種々の部位を挙げることができるが、特に限定されるものではない。

5 抗菌処理は、例えば弁体等を形成する熱可塑性エラストマー等の弹性材料；吐出部、吐出孔、弁座等を形成するための樹脂材料；上記吸水材の形成材料などにあらかじめ防腐剤、抗菌剤等の薬剤を配合したり、あらかじめ成形された弁体や吐出部等の表面に上記薬剤を塗付等の手段によって付着させたり、あるいは弁体、吐出部、キャップ、キャップ内の吸水材等の形成材料に10 シランカップリングやセレンイウムコーティング等の表面処理を施したりすることにより、達成される。（メタ）アクリルアミド系等の高分子と水膨潤性粘土鉱物とを組み合わせてなるヒドロゲルに対しては、その表面にセレンイウムをコーティングすることで抗菌処理を施すことができる。

〔通液フィルタ〕

15 本発明に係る吐出部材は、吐出孔よりも上流側、または弁体による流路の開閉位置よりも上流側に通液フィルタを備えるのが好ましい。通液フィルタを設けることによって、万一、吐出部の吐出孔近傍に残留する液中に微生物、埃等が浸入するという事態が生じたとしても、当該残留液が吐出部材に連結される容器本体にまで侵入（逆流）するという事態については、これを抑制または防止することができる。すなわち、通液フィルタを設けることは、吐出部材に接続された容器等への汚染物質の侵入を抑制または防止するという観点から好適である。

20 通液フィルタが、例えば孔径0.2～0.45μm程度の（小孔径の）ものである場合には、懸濁液を収容する容器に本発明の吐出部材を適用するのが困難になる。その一方で、万一、微生物、埃等を含む残留液が吐出孔から逆流するという事態が生じたとしても、当該残留液が本発明の吐出部材に連結される容器本体にまで侵入（逆流）する事態を確実に防止または抑制することができる。

25 通液フィルタが、例えば孔径10～20μm程度の（比較的大孔径の）も

のである場合には、懸濁液を収容する容器にも本発明の吐出部材を適用することができる。この場合において、懸濁液による通液フィルタの目詰まりを考慮する必要はなく、むしろ懸濁液の成分が吐出孔の近傍で沈殿するのを抑制するという新たな効果を得ることができる。また、かかる孔径の大きな通液フィルタであっても、微生物等の通過をある程度抑制することが可能であることから、万一、微生物等を含む残留液が吐出孔から逆流するという事態が生じたとしても、当該残留液が容器本体にまで侵入（逆流）するという事態を抑止することについて一定の効果を得ることができる。

〔容器〕

上記課題を解決するための本発明の容器は、本発明に係る吐出部材を容器本体の口部に備えるものである。本発明の容器は、例えば点眼液を収容する点眼容器として好適である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の吐出部材およびそれを備える容器について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

〔第1の吐出部材および容器〕

本発明に係る第1の吐出部材10は、例えば図1に示すように、底部に吐出孔12を備える有底略筒状（または略椀状）の吐出部11と、吐出部11の内部に配置されて、上流側Uから液圧を受けていない状態で吐出孔12を閉鎖し上流側Uから液圧を受けると圧縮変形して吐出孔12を開放する弁体13と、吐出部11の内部に配置されて吐出部の内表面11dとの間に流路15を区画しつつ上流側Uにおいて弁体13を固定する繫止部14と、通気フィルタ17を介して弁体13よりも上流側の流路につながる通気孔16と、を備えている。

吐出孔12は、通常、弁体13によって閉鎖されているが、流路15を通じて上流側Uから弁体13に液圧がかかると、当該弁体13に圧縮変形が生じて、吐出部11の吐出孔12と弁体13との間に空隙が生じる。これにより、当該空隙を通じて内容液を吐出することができる。

弁体13は、繋止部14によって吐出部材10中に固定されており、繋止部14と吐出部の内表面11dとの間は、薬液等の流路15となっている。

吐出部11は、通気孔16に通気フィルタ17を配置する必要上、吐出孔12を備える吐出部本体11aと、その上流側Uに配置されて薬液容器等の5 口部に接続される連結部11bとの2つの部材からなっている。吐出部本体11aと連結部11bとは、接続部分11cに通気フィルタ17を挟んだ状態で、超音波接着等の接合手段によって一体化される。

第1の吐出部材10は、例えば図2に示すように、容器本体21の口部に取り付けることによって用いられる。図2に示す容器20では、吐出部材10は、内栓23を介して容器20の首部22に取り付けられている。内栓23は、図2および図3に示すように、容器20の首部22に摺動自在に挿嵌されるものであって、図2は、容器20の使用状態における断面を示しており、図3は、容器20の未開栓状態における断面図を示している。

図3に示す未開栓状態では、吐出部11にキャップ26が取り付けられているだけでなく、吐出部材10と容器本体21との間にストッパー27が冠着されている。これにより、吐出部材10は、容器本体21に対して浅く挿嵌された状態となっている。さらに、この状態で内栓23の先端部23aは、吐出部材10の内表面に設けられたフランジ19に当接している。その結果、当該フランジ19と内栓23の先端部23aとによって吐出部材10の20 流路15が分断されることとなり、容器本体21内に収容される内容液の無菌状態をより高度に維持したり、内容液の劣化（空気酸化等）の進行を防止したりすることができる。

本発明に係る第1の吐出部材およびそれを備える容器による吐出操作の一連の工程を図4および図5に示す。図4(a)は容器本体21に圧を加えていない状態を示しており、この状態で、吐出部材の弁体13は吐出孔12を閉鎖している。それゆえ、容器本体21に収容された内容液24は吐出部11から吐出されることなく、容器本体21および吐出部材内に留まる。図4(b)は容器本体21に圧を加えた状態を示している。この状態では、吐出部材の弁体13に上流側Uから内容液24による液圧がかかっており、これによ

って弁体 13 が圧縮変形することから、吐出孔 12 が開放されて、内容液 24 が液滴 25 として吐出される。

図 5 (a) は、図 4 (b) に示す状態の続きであって、容器本体 21 に対する加圧を停止した状態を示している。この状態で、吐出部材の弁体 13 には内容液 24 による液圧がかからなくなることから、弁体 13 が加圧前の形状に復元して、再び吐出孔 12 が閉鎖される。さらに、図 5 (b) は、図 5 (a) に示す状態の続きであって、容器本体 21 に対する加圧を停止することで、容器本体 21 が加圧前の形状に復元しようとしている状態を示している。この状態で吐出部材の弁体 13 は吐出孔 12 を閉鎖していることから、容器本体 21 への外気の流入は、もっぱら通気孔 16 を介して実現される。

図 6 に示す、第 1 の吐出部材 10' およびそれを備える容器 20' についての他の実施形態においては、吐出孔 12 へとつながる流路 15 上に通液フィルタ 18 が設けられている。従って、前述のように、万一、微生物、埃等を含む残留液が吐出孔 12 から逆流するという事態が生じたとしても、当該残留液が吐出部材 10' に連結される容器本体 21 にまで侵入（逆流）する事態を抑制または防止することができる。

本発明に係る第 1 の吐出部材は、例えばその弁体 13 a, 13 b が、図 7 および図 8 に示すような断面形状を備えるものであってもよい。すなわち、図 7 に示す吐出部材 10 a のように、吐出孔 12 にて露出している弁体 13 a の先端部分が平坦であってもよく、図 8 に示す吐出部材 10 b のように、弁体 13 b がその先端に窪み 13 c を備えていてもよい。特に、図 8 に示す形状の弁体 13 b は、上流 U 側から液圧を受けた場合に、窪み 13 c を備えていない弁体（図 1 や図 7 に示す弁体 13, 13 a）に比べて圧縮変形が生じ易く（すなわち吐出孔 12 を開放させ易く）、しかも吐出部 11 の外部からの圧によって吐出孔 12 が開放するという問題が生じにくいくことから、吐出操作をスムーズなものとし、かつ逆流を防止するという点で好ましい。

〔第 2 の吐出部材および容器〕

本発明に係る第 2 の吐出部材 30 は、例えば図 9（断面図）および図 10（分解断面図）に示すように、底部に吐出孔 32 を備える有底略筒状の吐出

部31と、吐出部31の内部に配置されてなる、リング状の弁体33と、吐出部31の開口端31d側から冠着されて、吐出孔32を下流側Dとしたときに弁体33の上流側Uに当接する弁座部34と、通気フィルタ37を介して弁体33よりも上流側Uの流路35につながる通気孔36と、を備えてい
5 る。

吐出部31は、通気孔36に通気フィルタ37を配置する必要上、吐出孔32を備える吐出部本体31aと、その上流側Uに配置されて薬液容器等の口部に接続される連結部31bとの2つの部材からなっている。吐出部本体31aと連結部31bとは、そのフランジ31f（接続部分31c）に通気
10 フィルタ37を挟んだ状態で、超音波接着等の接合手段によって一体化され
る。

図9および図10に示す吐出部材30のうち、吐出部本体31aと弁体33との一体成形物は、図11にその平面図を示すように、リング状の弁体33を吐出部本体31aの内表面31eの少なくとも一部に密着させたもので
15 ある。なお、図11(a)中、符号36を付した点線で示される箇所は、通気
フィルタ37で覆われた通気孔を示している。

図11(b)は吐出部本体31aと弁体33との一体成形物を示す底面図であって、同図に示す吐出部本体31aでは、その底部に、当該底部を貫通する孔（射出孔）31gが設けられている。吐出部本体31aは、例えば吐出
20 部本体31a形成用の樹脂を金型内に射出することによって成形することができるが、その射出後に、吐出部31の開口端31d側（図10参照）の金型（可動金型）を取り替えて（あるいは移動して）、さらに吐出部本体31aの底部における射出孔31gから熱可塑性エラストマーを射出すれば、吐出部本体31aと弁体33とを一体成形によって製造することができる。なお、弁体33を吐出部の開口端31d側から射出して一体成形する場合には
25 、上記射出孔31gは不要である。

図9および図10に示す吐出部材30のうち、吐出部本体31a内に上流側Uから嵌着される弁座部34は、図12にその平面図(a)と底面図(b)を示すように、フランジ34dを備える筒体34cと、当該筒体34cのフランジ34dを介して、上記射出孔31gを備える吐出部本体31aの内表面31eに密着する構造である。

ンジ 3 4 d 側とは逆側の開口部を塞ぐようにして配置される弁座 3 4 a とを備えている。符号 3 4 b で示される部分は、リング状の弁体 3 3 の空洞部とともに薬液等の流路 3 5 を区画する部位である。符号 3 4 e で示される部分は、筒体 3 4 c と弁座 3 4 a との連結部である。

5 図 1 1 (a) に示す一体成形物において、弁体 3 3 はリング状である。しかし、弁体は吐出部本体 3 1 a の円周方向 x に連続した（リング状の）ものに限定されるものではなく、例えば図 1 3 (a) に示すような形状であってもよい。なお、弁体の形状が図 1 3 (a) に示すようなものである場合には、弁体 3 3' の圧縮変形に伴って弁座（図示せず）と吐出部本体 3 1 a' との間に 10 生じる流路（図示せず）の領域が、弁体 3 3 がリング状である場合（図 1 1 ）に比べて狭くなる。従って、弁体の形状は、吐出部材に要求される流路の領域の広狭に応じて適宜設定すればよい。図 1 3 (a) 中、符号 3 1 e' は吐出部本体 3 1 a の内表面を示し、符号 3 1 f' は吐出部本体 3 1 a のフランジを示す。

15 図 1 3 (b) は、図 1 3 (a) に示す形状の弁体 3 3' を備える吐出部材に用いられる弁座部 3 4' を示す。弁座部 3 4' の流路 3 5 は、図 1 3 (a) に示す吐出部材の弁体 3 3' の形状に応じて設ければよい。なお、図 1 3 (b) 中、符号 3 4 a' は弁座を示す。

20 第 2 の吐出部材 3 0 は、例えば図 1 4 に示すように、容器本体 4 1 の口部に取り付けることによって用いられる。

本発明に係る第 2 の吐出部材およびそれを備える容器による吐出操作の一連の工程を図 1 5 および図 1 6 に示す。図 1 5 (a) は容器本体 4 1 に圧を加えていない状態を示している。この状態では、吐出部本体 3 1 a 側の流路 3 5 と連結部 3 1 b 側の流路 3 5 との間を弁体 3 3 が閉鎖しており、吐出孔 3 2 と容器本体 4 1 との連通が遮断されている。それゆえ、容器本体 4 1 に収容された内容液 4 4 は吐出部 3 1 から吐出されることなく、容器本体 4 1 および吐出部材 3 0 内に留まる。図 1 5 (b) は容器本体 4 1 に圧を加えた状態を示している。この状態で弁体 3 3 は、流路 3 5 を通じて上流側 U から液圧を受けており、この液圧によって圧縮変形が生じている。それゆえ、弁体 3

3と弁座34aとの間に空隙が生じて（弁体33が開放されて）、吐出部本体31a側の流路35と連結部31b側の流路35との間が連通することとなる。その結果、容器本体41に収容された内容液44は液滴45として吐出部31から吐出される。

5 図16(a)は、図15(b)に示す状態の続きであって、容器本体41に対する加圧を停止した状態を示している。この状態で、吐出部材の弁体33には内容液43による液圧がかからなくなることから、弁体33が加圧前の形状に復元して、再び弁体33と弁座34aとの間が閉鎖される。図16(b)は、図16(a)に示す状態の続きであって、容器本体41に対する加圧を停止することで、容器本体41が加圧前の形状に復元しようとしている状態を示している。この状態で吐出部材の弁体33は流路35を閉鎖していることから、容器本体41への外気の流入はもっぱら通気孔36を介して実現される。

15 図14および図17に示すように、内栓43は、容器40の首部42に挿嵌されている。図14は、容器40の使用状態における断面を示すのに対し、図17は、容器40の未開栓状態における断面図を示している。図17に示す未開栓状態では、吐出部材30が容器本体41に対して浅く挿嵌された状態となっている。この状態で、内栓43の先端部43aは、吐出部31の内表面に設けられたフランジ39に当接している。その結果、フランジ39と内栓43の先端部43aとによって吐出部材30の流路34が分断されることとなり、容器本体21内に収容される内容液の無菌状態をより高度に維持したり、内容液の劣化（空気酸化等）の進行を防止したりすることができる。

20 図17に示す吐出部材30には、その吐出部本体31aのネジ部31hにキャップ46が螺設されており、さらにこのキャップ46の内表面には、吐出部材31の吐出孔32と接する部位にスポンジ47が配置されている。このスポンジ47は、吐出操作の終了後に吐出孔32に残存する残留液35’（図16(b)参照）を吸い取ることから、再度の滴下操作の際に当該残留液を吐出しないようにすることができる。なお、符号46aは、キャップ46

の内表面に設けられたネジ部を示す。

図17に示す吐出部材30において、キャップの開口端46bは吐出部材30の通気孔36を塞いでいる。この結果、容器本体41内に収容された薬液の溶媒（水）等が通気フィルタ37から徐々に蒸散して、収容液のpHが5変動してしまう、といった問題が生じるのを防止することができる。

第2の吐出部材は前述のものに限定されるものではなく、例えば図18に示すような形状のものであってもよい。

図18に示す吐出部材30'は、図9に示す吐出部材30の場合と同様に、底部に吐出孔32を備える有底略筒状の吐出部31と、吐出部31の内部10に配置されてなる、リング状の弁体33'と、吐出部31の開口端側から冠着されて、吐出孔32を下流側Dとしたときに弁体33'の上流側Uに当接する弁座部34と、通気フィルタ37を介して流路35と連通する通気孔36と、を備えており、さらに弁座部34よりも上流側Uに配置されて流路35を覆う通液フィルタ38を備えている。この吐出部材30は、弁体31の15形状およびそれを収容する吐出部31の吐出孔32付近での形状が異なることと、流路35中に通液フィルタ38を備えていることのほかは、図9等に示す吐出部材10と同様である。

[第3の吐出部材および容器]

本発明に係る第3の吐出部材50は、例えば図19（断面図）および図20（分解断面図）に示すように、底部に吐出孔52を備える有底略筒状の吐出部51と、吐出部51内（吐出孔52につながる流路55）に配置されて20、上流側Uから液圧を受けていない状態で吐出孔52を閉鎖しつつ上流側Uから液圧を受けると伸張変形して吐出孔52を開放する弾性体の弁体53と、通気フィルタ57を介して弁体53よりも上流側Uの流路55につながる25通気孔56と、を備えている。

吐出部51は、通気孔56に通気フィルタ57を配置する必要上、吐出孔52を備える吐出部本体51aと、その上流側Uに配置されて薬液容器等の口部に接続される連結部51bとの2つの部材からなっている。吐出部本体51aと連結部51bとは、そのフランジ51f（接続部分51c）に通気

フィルタ 5 7 を挟んだ状態で、超音波接着等の接合手段によって一体化される。

図 2 1 は、吐出部本体 5 1 a の平面図（上流側 U から見た図）である。この図に示すように、略筒状である吐出部本体 5 1 a の底部には、弁本体部 5 3 a の突起と繫合させるための凸条（弁座） 5 2 b が設けられている。また、吐出部本体 5 1 a と対になる連結部 5 1 b を取り付けるためのフランジ 5 1 f（接続部分 5 1 c）部分には、所定の間隔で通気孔 5 6 が設けられており、当該通気孔 5 6 には無菌的な空気の流入を実現するための通気フィルタ 5 7 が配置されている。

図 2 2 は、弁体 5 3 と、これを繫止する弁体支持部材 5 4 との結合体を示しており、同図(a) はその平面図（上流側 U から見た図）であって、同図(b) はその底面図（下流側 D から見た図）である。この図に示すように、弁体 5 3 を吐出部本体 5 1 a 内に配置するための弁体支持部材 5 4 は、筒体 5 4 a と、その底部にあって弁体 5 3 との繫合を実現する繫止部 5 4 b と、これと逆側の開口端にあって吐出部本体 5 1 a と嵌合させるためのフランジ部 5 4 c とを備えている。

図 1 9～図 2 2 に示すように、弁体 5 3 は、弁体支持部材 5 4 に繫止させた上で、吐出部本体 5 1 a の内表面 5 1 e に嵌着される。

弁体 5 3 が熱可塑性を有する弹性体材料（熱可塑性エラストマーなど）を用いて形成されたものである場合には、弁体 5 3 と弁体支持部材 5 4 とをインサート成形や多色成形によって一体成形することができる。これにより、両部材の製造を簡易に行うことができる。弁体 5 3 を形成する弹性体材料が熱可塑性を有しないために、射出成形等の成形技術を使用し得ないものである場合には、例えば注型用の型に弁体支持部材 5 4 をインサートしてから弁体 5 3 を注型成形することにより、弁体と弁体支持部材 5 4 とを一体的に成形することができる。

図 1 9 に示す実施形態において、弁体 5 3 は、弁軸としての弁本体部 5 3 a と、弁本体部 5 3 a の先端にあって弁頭をなす突起 5 3 b と、弁本体部 5 3 a を弁体支持部材と繫合させるためのフランジ部 5 3 c とからなっている

図19および図20に示す弾性部材は、例えば図23に示すように、吐出部本体51aの開口端(図20の符号51d参照)側から、弁体53を備える弁体支持部材54を挿入し、弁本体部53aの突起53bを吐出部52の流路内壁52aに設けられた凸条52bに配置した後、上流側Uから強い液圧や空気圧を負荷して、弁本体の突起53bを吐出孔52側へ摺動させることによって得られる。

上記第1の吐出部材50は、例えば図24に示すように、容器本体61の口部に取り付けることによって用いられる。なお、図24に示す容器60において、容器本体61の首部62には内栓63が設けられている。

本発明の吐出部材およびそれを備える容器を用いた吐出操作の一連の工程を図25および図26に示す。図25(a)は容器本体61に圧を加えていない状態を示している。この状態では、吐出孔52における流路55と、弁体53よりも上流側にある流路55との間が弁体53によって閉鎖されており、吐出孔52と容器本体61との連通が遮断されている。それゆえ、容器本体61に収容された内容液64は吐出部51から吐出されることなく、容器本体61および吐出部材50内に留まる。図25(b)は容器本体61に圧を加えた状態を示している。この状態で弁体53は、流路55を通じて上流側Uから液圧を受けており、この液圧によって吐出孔52側への伸張変形が生じている。それゆえ、弁本体部53aの突起53bと、吐出部52の流路内壁52aに設けられた凸条52bとの間が連通することとなって、容器本体61に収容された内容液64は液滴65として吐出部51から吐出される。

図26(a)は、図25(b)に示す状態の続きであって、容器本体61に対する加圧を停止した状態を示している。この状態で、吐出部材の弁体53には内容液64による液圧がかかるなくなることから、加圧前の形状に復元して、再び弁体53と凸条52bとの間が閉鎖される。図26(b)は、図26(a)に示す状態の続きであって、容器本体61が加圧前の形状に復元しようとしている状態を示している。この状態で吐出部材の弁体53は、吐出部の凸条52b部分において流路55を閉鎖していることから、容器本体61へ

の外気の流入はもっぱら通気孔 5 6 を介して実現される。

図 2 4 および図 2 7 に示すように、内栓 6 3 は、容器 6 0 の首部 6 2 に挿嵌されている。この内栓 6 3 の作用については、上記第 2 の吐出部材 3 0 を備える容器 4 0 の場合と同様である。なお、図 2 4 は、容器 6 0 の使用状態 5 における断面を示すのに対し、図 2 7 は、容器 6 0 の未開栓状態における断面図を示している。図 2 7 中、符号 6 3 a は内栓 6 3 の先端部を示し、符号 5 9 は、吐出部 5 1 の内表面に設けられたフランジを示す。

図 2 7 に示す吐出部材 5 1 には、さらに、その吐出部本体 5 1 a のネジ部分 5 1 h にキャップ 6 6 が螺設されており、さらにこのキャップ 6 6 の内表面には、吐出部材 5 1 の吐出孔 5 2 と接する部位にスポンジ 6 7 が配置されている。また、キャップの開口端 6 6 b は通気孔 5 6 を塞いでいる。このスポンジ 6 7 やキャップの開口端 6 6 b の作用については、上記第 2 の吐出部材 3 0 を備える容器 4 0 の場合と同様である。なお、図 2 7 中、符号 6 6 a は、キャップ 6 6 の内表面に設けられたネジ部を示す。

15 [第 4 の吐出部材および容器]

本発明に係る第 4 の吐出部材 7 0 は、例えば図 2 8 に示すように、底部に吐出孔 7 2 を備える有底略筒状の吐出部 7 1 と、吐出部 7 1 の外表面側から弁座 7 4 に当接して、上流側 U から液圧を受けていない状態で吐出孔 7 2 を閉鎖しつつ上流側 U から液圧を受けると伸張変形して吐出孔 7 2 を開放する 20 弹性体の弁体 7 3 と、通気フィルタ 7 7 を介して弁体 7 3 よりも上流側の流路につながる通気孔 7 6 と、を備えている。

吐出部 7 1 は、通気孔 7 6 に通気フィルタ 7 7 を配置する必要上、上記第 1 の吐出部材の場合と同様に、吐出孔 7 2 を備える吐出部本体 7 1 a と、その上流側 U に配置されて薬液容器等の口部に接続される連結部 7 1 b との 25 2 つの部材からなっている。吐出部本体 7 1 a と連結部 7 1 b とは、そのフランジ 7 1 f (接続部分 7 1 c) に通気フィルタ 7 7 を挟んだ状態で、超音波接着等の接合手段によって一体化される。

図 2 9 (a) は、吐出部本体 7 1 a の底面図 (下流側 D から見た図) であつて、同図 (b) は図 2 8 の A-A 断面図である。吐出部本体 7 1 a には、これ

と対になる連結部 71b を取り付けるためのフランジ 71f (接続部分 71c) 部分において、図 21 に示す場合と同様の、複数の通気孔 76 およびこの通気孔を塞ぐ通気フィルタ 77 が設けられている。通気孔 76 および通気フィルタ 77 の作用については、上記第 3 の吐出部材 50 を備える容器 60 の場合と同様である。

図 28～図 29 に示すように、弁体 73 は、有底略筒状の部材である吐出部本体 71a の底部外表面と、当該吐出部本体 71a の底部にあって流路 75 を区画しつつ吐出部を閉鎖するための弁座 74 における底面 (外表面) と、の双方に接した状態で配置される。この弁体 73 は、例えば熱可塑性を有する弾性体材料を用いて、樹脂製の吐出部本体 71a における外表面側に、当該吐出部本体 71a と一体成形するのが好ましい。一体成形によって、吐出部材 70 の製造を簡易なものとすることができます。

上記第 4 の吐出部材 70 は、例えば図 30 (a) に示すように、容器本体 81 の口部に取り付けることによって用いられる。なお、図 30 (a) に示す容器 80 において、容器本体 81 の首部 82 には内栓 83 が設けられている。この内栓 83 の作用については、上記第 2 の吐出部材 30 を備える容器 40 や上記第 3 の吐出部材 50 を備える容器 60 の場合と同様である。

本発明の吐出部材およびそれを備える容器を用いた吐出操作の一連の工程を図 30 および図 31 に示す。図 30 (a) は容器本体 81 に圧を加えていない状態を示している。この状態では、吐出孔 72 における流路 75 が弁体 73 によって閉鎖されており、吐出孔 72 の外部と容器本体 81 との連通が遮断されている。それゆえ、容器本体 81 に収容された内容液 84 は吐出部 71 から吐出されることなく、容器本体 81 および吐出部材 70 内に留まる。図 30 (b) は容器本体 81 に圧を加えた状態を示している。この状態で弁体 73 は、流路 75 を通じて上流側 U から液圧を受けており、この液圧によって吐出孔 72 側への伸張変形が生じている。それゆえ、弁体 73 と弁座部 74 との間に流路が形成されることとなって、容器本体 81 に収容された内容液 84 は液滴 85 として吐出部 71 から吐出される。

図 31 (a) は、図 30 (b) に示す状態の続きであって、容器本体 81 に対

する加圧を停止した状態を示している。この状態で、吐出部材の弁体 7 3 には内容液 8 4 による液圧がからなくなることから、加圧前の形状に復元して、再び弁体 7 3 と弁座 7 4 との間が閉鎖される。図 3 1 (b) は、図 3 1 (a) に示す状態の続きであって、容器本体 8 1 が加圧前の形状に復元しようとしている状態を示している。この状態で吐出部材の弁体 7 3 は、吐出部 7 1 a の弁座 7 4 との間において流路 7 5 を閉鎖していることから、容器本体 8 1 への外気の流入はもっぱら通気孔 7 6 を介して実現される。

図 3 2 に示す吐出部材 7 0' は、第 4 の吐出部材の他の実施形態である。弁体の材質に熱可塑性を有する弾性体材料を使用した場合には、図 2 8 に示す吐出部材 7 0 のように、弁体 7 3 と吐出部本体 7 1 a とを一体成形することができる。一方、弁体 7 3 は十分に柔軟で、液圧によって容易に撓曲変形をなすものであれば、熱可塑性エラストマー以外の弾性体、すなわち熱可塑性を有しないゴム等からなるものであってもよい。弁体を形成する弾性体材料が熱可塑性を有しないために、射出成形等によって成形し得ないものである場合には、例えば図 3 2 に示す実施形態のように、弁体 7 3' を吐出部本体 7 1 a' と弁座 7 4 (および筒体 7 4 a) との間に挟持させることによって、吐出部 7 1 内に配置すればよい。

図 3 2 に示す吐出部材 7 0' は、吐出部本体 7 1 a' と弁体 7 3' が異なるほかは、図 2 8 に示す吐出部材 7 0 と同様である。

20 [第 5 の吐出部材および容器]

本発明に係る第 5 の吐出部材 9 0 は、例えば図 3 3 に示すように、底部に孔 9 1 d を備える有底略筒状の吐出部 9 1 と、略環状の弁本体部 9 3 b とこれに連設する略環状の薄肉部 9 3 a とを有し、薄肉部 9 3 a を孔 9 1 d から吐出部 9 1 の外部に露出した状態で弁本体部 9 3 b を吐出部 9 1 の内部に固定してなる弁体 9 3 と、吐出部 9 1 の内部に配置されて弁体 9 3 とともに吐出孔 9 2 を区画してなる円柱状の弁体支持部 9 4 a と、通気フィルタ 9 7 を介して弁体 9 3 よりも上流側 U の流路 9 5 につながる通気孔 9 6 と、を備えている。

吐出孔 9 2 は、通常、弁体 9 3 の薄肉部 9 3 a によって閉鎖されているが

、流路95を通じて上流側から弁体93に液圧がかかると、薄肉部93aに伸張変形が生じて、薄肉部93aと弁体支持部94aとの間に空隙が生じる。これにより、当該空隙を通じて内容液を吐出することができる。

図33に示す実施形態において、弁体93は、その薄肉部93aを吐出部91（吐出部本体91a）の孔91dに露出させた状態で、吐出部本体91aの内表面に固定されている。図33中、符号94cは、弁体支持部94aとフランジ部94bとを保持して、弁体支持部材94を吐出部91（吐出部本体91a）内に固定する筒部を示す。弁本体部93bは、吐出部本体91aの内表面と一体化するのに十分な厚みを有していればよい。

吐出部91は、通気孔96に通気フィルタ97を配置する必要上、吐出孔92を備える吐出部本体91aと、その上流側Uに配置されて薬液容器等の口部に接続される連結部91bとの2つの部材からなっている。吐出部本体91aと連結部91bとは、接続部分91cに通気フィルタ97を挟んだ状態で、超音波接着等の接合手段によって一体化される。

第5の吐出部材90は、例えば図34に示すように、容器本体101の口部に取り付けることによって用いられる。

本発明に係る第5の吐出部材90およびそれを備える容器100による吐出操作の一連の工程を図36および図37に示す。図36(a)は容器本体101に圧を加えていない状態を示しており、この状態で、吐出部材の弁体93は吐出孔92を閉鎖している。それゆえ、容器本体101に収容された内容液104は吐出部91から吐出されることなく、容器本体101および吐出部材内に留まる。図36(b)は容器本体101に圧を加えた状態を示している。この状態では、吐出部材の弁体93に上流側Uから内容液104による液圧がかかっており、これによって弁体95が伸張変形することから、吐出孔92が開放されて、内容液104が液滴105として吐出される。なお、図38は、図36(b)に示す吐出部91の状態を拡大して示すものである。

図37(a)は、図36(b)に示す状態の続きであって、容器本体101に対する加圧を停止した状態を示している。この状態で、吐出部材の弁体93

には内容液 104 による液圧がかからなくなることから、弁体 93 が加圧前の形状に復元して、再び吐出孔 92 が閉鎖される。さらに、図 37 (b) は、図 37 (a) に示す状態の続きであって、容器本体 101 に対する加圧を停止することで、容器本体 101 が加圧前の形状に復元しようとしている状態を示している。この状態で吐出部材の弁体 93 は吐出孔 92 を閉鎖していることから、容器本体 101 への外気の流入は、もっぱら通気孔 96 を介して実現される。

図 34 に示す容器 100において、吐出部材 90 は、内栓 103 を介して容器 100 の首部 102 に取り付けられている。内栓 103 は、容器 100 の首部 102 に摺動自在に挿嵌されるものであって、図 34 は、容器 100 の使用状態における断面を示している。内栓 103 の先端部 103a とフランジ 99 とが係合した状態（すなわち、未開栓状態）の様子と両者の係合に伴う効果については、図 3、図 17、図 27 等に示す他の実施形態の場合と同様である。

図 35 に示す吐出部材 90 には、その吐出部本体 91a の外表面にキャップ 106 が螺設されている。このキャップ 106 は、吐出部本体 91a と螺合した状態でその吐出孔 92 と相対する位置に凹陥部 108 が設けられており、当該凹陥部 108 においてキャップ 106 の内表面と吐出孔 92 とが当接している。凹陥部 108 の周囲にはスポンジ 107 が設けられており、吐出孔 92 に残存した残留液 105'（図 37 (b) 参照）は、凹陥部 108 におけるキャップ内表面によって押しのけられて、スポンジ 107 にて吸収される。

図 35 (a) に示す吐出部材 90 において、キャップの開口端 106a は吐出部材 90 の通気孔 96 を塞いでいる。この結果、容器本体 101 内に収容された薬液の溶媒（水）等が通気フィルタ 97 から徐々に蒸散して、収容液の pH が変動してしまう、といった問題が生じるのを防止することができる。

図 39 に示す、第 5 の吐出部材 90' についての他の実施形態では、薄膜部 93a と弁体支持部 94a との当接だけでなく、弁体 93' の弁本体部 9

3 b' が、弁体支持部材 9 4 のフランジ部 9 4 b と当接することによっても、流路 9 5 の閉鎖が実現されている。従って、弁体 9 3' によって流路 9 5 を閉鎖する作用を安定して発揮させることができ、微生物、埃等を含む残留液が吐出孔 9 2 から逆流するという事態が生じるのをより一層高度に防止することができる。なお、図 4 0 は、図 3 8 に示す吐出部材 9 0' における吐出部 9 1 の状態を拡大して示すものである。

上記第 5 の吐出部材 9 0, 9 0' においては、流路 9 5 の開閉位置（薄膜部 9 3 a と弁体支持部 9 4 a との当接位置、弁本体部 9 3 b' とフランジ部 9 4 b との当接位置）よりも上流側に、通液フィルタ（図示せず）を設けていてもよい。通液フィルタを備えることに伴う効果については、図 6、図 1 8 等に示す他の実施形態での場合と同様である。

第 5 の吐出部材を備える容器 1 0 0 において、当該容器が点眼容器である場合のように、1 回の吐出操作において $20 \sim 40 \mu\text{L}$ 程度の液滴を吐出することが求められる用途に使用されるものである場合には、弁体支持部 9 4 a の外径は $0.6 \sim 2.0 \text{ mm}$ 、好ましくは $1.0 \sim 1.2 \text{ mm}$ の範囲で設定される。また、弁体 9 3 の薄膜部 9 3 a における厚みは $0.8 \sim 2.5 \text{ mm}$ 、好ましくは $0.8 \sim 1.5 \text{ mm}$ の範囲で設定される。

吐出孔 9 2 での液漏れを防止するという観点から、弁体の薄膜部 9 3 a は、弁体支持部 9 4 a によって多少押し広げられた状態となっているのが好ましい。そこで、弁体支持部 9 4 a を挿通させていない状態での薄膜部 9 3 a の内径は、弁体支持部 9 4 a の外径よりも小さくなるように設定するのが好ましい。具体的には、薄膜部 9 3 a の内径は、弁体支持部 9 4 a の外径に対して $50 \sim 99\%$ 、好ましくは $50 \sim 90\%$ 、より好ましくは $60 \sim 80\%$ となるように設定すればよい。なお、図 3 9 に示すように、弁体 9 3 の薄膜部 9 3 a と弁体支持部材 9 4 の弁体支持部 9 4 a との当接だけでなく、弁体 9 3' の弁本体部 9 3 b' と弁体支持部材 9 4 のフランジ部 9 4 b との当接によっても、流路 9 5 の閉鎖を実現している吐出部材 9 0' においては、吐出孔 9 2 での液漏れの防止効果が高いことから、薄膜部 9 3 a の内径を前述した場合よりも緩やかに設計することができる。

次に、本発明の吐出部材とそれを備える容器の各部について詳細に説明する。

(弁体)

本発明の吐出部材における弁体は、容器本体側からの液圧によってかつ通気フィルタの通液圧よりも低い液圧によって容易に圧縮または伸張変形し、しかも通気フィルタの外部からの通気圧では圧縮または伸張変形を生じないものであることが必要となる。具体的に、弁体に使用可能な材質としては、低硬度の、熱可塑性エラストマー；グル状物質；天然ゴム、シリコーンゴム、イソプレンゴム、ブチルゴム、ブタジエンゴム、フッ素ゴム等のゴム類が挙げられる。

これらの材質のより具体的な種類については特に限定されるものではないが、弁体の硬さは、その伸張または圧縮変形についての上記特性を実現するためにも、J I S A硬度〔J I S K 6301-5. 2「スプリング式硬さ試験」に記載の方法で測定したスプリング硬さH_s（A型）〕で0～40の範囲にあることが求められる。弁体の硬さ（J I S A）は、上記範囲の中でも特にJ I S A30以下であるのが好ましく、より好ましくは20以下、さらに好ましくは10以下である。一方、弁体の硬さ（J I S A）の下限は上記範囲よりもさらに限定されるものではないが、材料の入手可能性、弁体の強度等の観点から、J I S Aで2以上であってもよい。

上記弁体の形成材料の具体例は次のとおりである。熱可塑性エラストマーとしては、例えばスチレンーエチレン／ブチレンースチレンブロック共重合体（S E B S）、スチレンープタジエンースチレンブロック共重合体（S B S）、スチレンーイソプレンースチレンブロック共重合体（S I S）、マレイン酸変性等の変性S E B S、スチレンーエチレン／プロピレンースチレンブロック共重合体（S E P S）、スチレンーエチレン／ブチレンブロック共重合体（S E B）、スチレンーエチレン／プロピレンブロック共重合体（S E P）等のスチレン系エラストマー；エチレンープロピレンブロック共重合体等のオレフィン系エラストマー；ポリウレタン系エラストマー；およびこれらの混合物が挙げられる。スチレン系の熱可塑性エラストマーの中では、

例えばクラレプラスチックス（株）製の「セプトン（R）コンパウンド」等が好適である。

ゲル状物質としては、例えば直鎖の炭化水素系高分子（オレフィン系エラストマー）からなるゲル【コスモ計器（株）製の「コスモゲル」など】；シリコーン-ウレタン系ゲル【ケミテック社製の商品名「ケミテックゲル」など】が挙げられる。

弁体を形成する弾性体は、発泡体（但し、孔が不連続であって、液を通過させないもの）であってもよく、添加物によってその硬度を上記範囲に設定したものであってもよい。

10 弁体の液圧による変形の程度を示す指標としては、上記の硬さの他に、例えば弾性体の引張応力や圧縮弾性率等が挙げられる。弁体に用いられる弾性体は、液圧の負荷、除圧を繰り返し行っても破損する事がないように、その圧縮永久歪み率CS（JIS K 7301、測定条件：70°C×22時間）が50以下であるのが好ましい。また、吐出部材が点眼容器の吐出部である場合において、一般的な点眼動作での点眼液の滴下速度は0.05mL/秒程度であることを考慮すれば、弁体を圧縮または伸張変形させるのに要する圧が、0.01～0.2MPa程度であるのが好ましい。

20 図9および図18に示す吐出部材30、30'のように、弁体33、33'を吐出部31の内表面（31e）に固定せる場合には、上記例示の弾性体材料の中から熱可塑性を有する材料を選択して、弁体33、33'と吐出部本体31aとを一体成形すればよい。

25 図28に示す吐出部材70のように、吐出部本体71aの吐出孔72部分に取り付ける場合には、上記例示の弾性体材料中から熱可塑性を有する材料を選択して、弁体73と、吐出部本体71aとを一体成形すればよい。

一方、弁体を、図32に示す吐出部材70'のように、吐出部本体71a'と弁座74に連設する筒体74aとの間に挟持させるなどして、吐出部70'に配置する場合には、弁体形成用の弾性体材料は、熱可塑性を有する材料に限定されるものではない。

（通気フィルタ）

本発明に用いられる通気フィルタは、前述のように、その通液圧が、吐出部材の弁体変形の態様は圧縮と伸張の2通りを生じる圧を超えるものであり、かつその外部からの通気圧が、吐出孔を開放する圧を下回るものであることが求められる。

5 吐出部材の弁体変形の態様は圧縮と伸張の2通りを生じさせて内容液等を吐出させるのに必要な液圧は、吐出動作の速度（吐出される液滴の滴下速度）に応じて変動するものであることから、通気フィルタに求められる通液圧や通気圧も、吐出部材の用途や一般に想定される吐出動作の速度等に応じて設定する必要がある。

10 具体的に、吐出部材が点眼容器の吐出部である場合において、一般的な点眼動作での点眼液の滴下速度は0.05mL/秒程度であって、その場合に弁体変形の態様は圧縮または／および伸張を生じさせて点眼液を滴下させるのに要する圧は0.01～0.2MPa程度であることから、通気フィルタの通液圧が少なくとも0.01MPa、好ましくは0.2MPaを超えるものであれば、点眼動作の際に通気孔から点眼液が漏れ出すのを防止することができる。

また、一般的な点眼動作で点眼液を滴下した後に、点眼容器内へと空気を流入させる速度（吸気速度）は1～10mL/秒程度となる。ここで、通気フィルタの通気圧が少なくとも0.005MPaを下回るもの、好ましくは0.001MPaを下回るものであれば、通気孔からのスムーズな外気導入を達成することができる。

20 通気フィルタの孔径は、本発明の吐出部材によって吐出される液体（本発明の容器に収容される薬液等の内容液）や、細菌等の微生物や空気中の埃、塵等を通過させず、空気のみを通過させることのできる範囲に設定されるものであって、通常、0.1～0.45μm、好ましくは0.1μm程度に設定される。

25 本発明に使用可能な通気フィルタとしては、これに限定されるものではないが、例えばジャパンゴアテックス社の疎水性ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）膜、日本ミリポア社のSure Vent デュラポア（R）〔

ポリフッ化ビニリデン（P V D F）製] 等が挙げられる。

（通液フィルタ）

本発明に用いられる通液フィルタは、一定以上の液圧を付加することによって液体の透過が許容されるフィルタである。かかる通液フィルタを吐出孔の上流側に設けた場合には、前述のように、万一、吐出孔の残留液が逆流するような事態が生じたとしても、当該残留液が吐出部材に連結される容器本体にまで侵入するのを当該フィルタによって阻止することができる。

本発明に使用可能な通液フィルタとしては、これに限定されるものではないが、例えばジャパンゴアテックス社の親水性 P T F E 膜、日本ミリポア社の親水性デュラポア(R)（P V D F 製）、同社の親水性ポリエーテルスルホン（P E S）膜等が挙げられる。

〔キャップ〕

本発明の吐出部材においては、吐出孔への抗菌処理と併せて、またはこれに代えて、吐出部の外表面に被せるキャップに抗菌処理を施してもよい。抗菌処理の対象となるキャップの部位は、これに限定されるものではないが、その内表面のうち吐出孔と接する部位、またはキャップの内部に配置されるスポンジ等が挙げられる。

本発明の吐出部材は、吐出孔側から上流側への逆流を生じないものであることから、吐出操作を終えた後の残留液は、吐出部内に流入せずに、吐出孔の周りに残存することになる。そこで、例えば内部に吸収材を備えるキャップを使用して、吐出操作を終えた後に吐出孔近傍に滞留する内容液（残留液）を吸収材で吸い取らせることによって、再度の滴下操作の際に当該残留液が吐出されないようにすることができる（図17および図27参照）。

スポンジに抗菌処理を施して、これを吐出孔に直接接触させた場合には、経時的にスポンジから抗菌剤が滲出して、吐出孔に付着するおそれがある。そこで、スポンジと吐出孔とを直接に接触させずに、キャップの内表面で押しのけられた吐出孔の残留液がキャップ内表面の周囲に設けられた吸収材に吸収されるように設計してもよい（図35参照）。

吸収材の具体例としては、例えばウレタンや発泡ポリエチレン等からなる

5 スポンジ；不織布、脱脂綿、ガーゼ等からなる布地；紙、ヒドロゲル等が挙げられる。スポンジの形成には、例えばウレタンや発泡ポリエチレン等の、従来公知の種々の材料を用いればよい。スポンジに抗菌処理を施すには、例えればスポンジ作製後に当該薬剤を塗布等の手段によってスポンジの表面に付着させたり、ウレタンやポリエチレンに抗菌剤等の薬剤をあらかじめ練り込んだりしておくのが好ましい。また、吸収材の素材自体にあらかじめ抗菌性を有するものを用いてもよい。

10 上記布、紙、ヒドロゲル等に対する抗菌処理としては、例えはこれらにシランカップリングやセレニウムコーティング等の処理を施す方法が挙げられる。ヒドロゲルの具体例としては、例えは（メタ）アクリルアミド系等の高分子と水膨潤性粘土鉱物とを組み合わせてなるもの（特開2002-53629号公報、特開2002-53762号公報）が挙げられる。

（吐出部材、キャップおよび容器本体の形成材料）

15 吐出部材、キャップおよび容器本体を形成する樹脂としては、例えはポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）等が挙げられる。特にPEやPPは医薬的に安全な素材であることから、本発明の容器が点眼容器のような薬液を収容するものである場合に特に好適である。

20 吐出部材、キャップおよび容器本体を形成する樹脂には、吐出操作後において吐出孔の近傍などに残存する液や、容器本体内に収容される内容液についての腐敗等を防止する効果をより一層高めるという観点から、あらかじめ防腐剤等を練り込んでおいてもよい。防腐剤の具体例としては、第4級アンモニウム塩〔例えは、イヌイ（株）製の商品名「ダイマー38（R）」、同社製の「ダイマー136（R）」〕等が挙げられる。

25 また、吐出部材、キャップおよび容器本体の形成後に、その内表面等に防腐剤を塗布等の手段によって付着させたり、吐出部材、キャップおよび容器本体の形成時にシランカップリングなどによる表面処理を施しておいたりしてもよい。吐出部等を形成する樹脂の素材自体に抗菌活性を有するものを用いてもよい。

図面の簡単な説明

図1は、第1の吐出部材の一実施形態を示す断面図である。

図2は、第1の吐出部材を備える容器の一実施形態を示す断面図である。

図3は、図2に示す容器の未開栓状態を示す断面図である。

5 図4は、図2に示す容器の使用状態を示す断面図である。

図5は、図4の続きを示す断面図である。

図6は、第1の吐出部材を備える容器の他の実施形態を示す断面図である

。

図7は、第1の吐出部材の他の実施形態を示す断面図である。

10 図8は、第1の吐出部材のさらに他の実施形態を示す断面図である。

図9は、第2の吐出部材の一実施形態を示す断面図である。

図10は、図9に示す吐出部材30を分解した状態を示す断面図である。

図11(a)は吐出部本体31aと弁体33との一体成形物の一例を示す平面図、図11(b)はその底面図である。

15 図12(a)は弁座部34の平面図、図12(b)はその底面図である。

図13(a)は吐出部本体と弁体との一体成形物の他の例を示す平面図、図13(b)は弁座部の他の例を示す平面図である。

図14は、第2の吐出部材を備える容器の一実施形態を示す断面図である

。

20 図15は、図14に示す容器の使用状態を示す断面図である。

図16は、図15の続きを示す断面図である。

図17は、図14に示す容器40の未開栓状態を示す断面図である。

図18は、第2の吐出部材の他の実施形態を示す断面図である。

図19は、第3の吐出部材の一実施形態を示す断面図である。

25 図20は、図19に示す吐出部材50の分解断面図である。

図21は、図20に示す吐出部本体51aの平面図である。

図22は(a)は、図20に示す弁体支持部材54の平面図、図22(b)はその底面図である。

図23は、図19に示す吐出部材50の組み立て方法を示す説明図である

○ 図24は、図19の吐出部材50を備える容器の一例を示す断面図である

○ 図25は、図24に示す容器60の使用状態を示す断面図である。

5 図26は、図25の続きを示す断面図である。

図27は、図24に示す容器60の未開栓状態を示す断面図である。

図28は、第4の吐出部材の一実施形態を示す断面図である。

図29(a)は図28に示す吐出部材70の底面図、図29(b)はA-A断面図である。

10 図30(a)は第4の吐出部材70を備える容器の一例を示す断面図、図30(b)はその使用状態を示す断面図である。

図31は、図30(b)の続きを示す断面図である。

図32は、本発明に係る第4の吐出部材の他の実施形態を示す断面図である。

15 図33は、第5の吐出部材の一実施形態を示す断面図である。

図34は、第5の吐出部材を備える容器の一実施形態を示す断面図である

○ 図35(a)は図34に示す容器100にキャップを取り付けた状態を示す断面図であって、図35(b)は当該キャップを示す断面図である。

20 図36は、図34に示す容器の使用状態を示す断面図である。

図37は、図36の続きを示す断面図である。

図38は、図36(b)に示す容器100の吐出部を示す拡大断面図である

○ 図39は、第5の吐出部材の他の実施形態を示す断面図である。

25 図40は、図39に示す容器100'の使用状態における吐出部の拡大断面図である。

図41(a)は従来の点眼容器の一例を示す正面図、図41(b)はその吐出部材の拡大断面図である。

図42は、従来の点眼容器における問題点を示す説明図である。

符号の説明

10, 10', 10a, 10b, 30, 30', 50, 70, 70', 90, 90' 吐出部材

11, 31, 51, 71, 71', 91 吐出部

5 11d 吐出部内表面

12, 32, 52, 72, 92 吐出孔

13, 13a, 13b, 33, 33', 53, 73, 73', 93, 93'

弁体

14 繫止部

10 15, 35, 55, 75, 95 流路

16, 36, 56, 76, 96 通気孔

17, 37, 57, 77, 97 通気フィルタ

18, 38, 58, 78 通液フィルタ

20, 20', 40, 60, 80, 100 容器(点眼器)

15 21, 41, 61, 81, 101 容器本体

23, 43, 63, 83, 103 内栓

24, 44, 64, 84, 104 内容液

25, 45, 65, 85, 105 液滴

25', 45', 65', 85', 105' 残留液

20 26, 46, 66, 106 キャップ

34a, 34a', 74 弁座

52a 流路内壁

52b 凸条

53a 弁本体部

25 53b 突起

93a 薄肉部

93b 弁本体部

94a 弁体支持部

94b フランジ部

U 上流側

D 下流側

産業上の利用可能性

- 5 本発明の吐出部材によれば、吐出孔から吐出された液体の逆流およびそれに伴う微生物や埃等の上流側への侵入を高度に防止しつつ、吐出処理と吐出操作後における容器の復元とをスムーズに行うことができる。

本発明の吐出部材において、弁体の変形は通気フィルタの通液圧よりも低い液圧によって達成されることから、吐出操作の際に通気孔において液漏れを生じることがなく、確実に吐出孔からの吐出を実現することができる。しかも、吐出孔および／または吐出孔につながる流路の開放は通気フィルタへの外部からの通気圧では達成されないことから、容器本体の復元時に通気孔ではなく吐出孔から外気が流入するといった問題や、これに伴って吐出孔から内容液が漏れ出すといった問題を生じることがない。従って、本発明の吐出部材によれば、吐出孔から吐出された液体の逆流およびそれに伴う微生物や埃等の上流側への侵入を高度に防止しつつ、吐出処理と吐出操作後における容器の復元とをスムーズに行うことができる。

なお、本発明の吐出部材は、前述の特開2001-179017号公報（日本）や特開2001-206454号公報（日本）記載の抗菌性容器のように、吐出部に多孔性フィルタを配置したものではないことから、例えば内容液が懸濁液のような場合であっても吐出孔に目詰まりが生じるおそれが極めて低い。弁体や吐出孔の大きさ、材質等によって異なるものの、通常、懸濁粒子の粒径が $50 \mu m$ 程度までであれば、吐出孔で目詰まりを生じることがない。

25 本発明の容器は、その口部に本発明の吐出部材を備えるものであることから、一旦吐出された内容液が容器本体に逆流したり、それに伴って細菌等の微生物や埃、塵等が容器本体内へ侵入したりするのを高度に防止することができ、それゆえ、内容液の腐敗または劣化を防止するための薬剤（例えば防腐剤）の配合をなくすこと、またはその配合を極力少なくすることができる

。また、本発明の容器は吐出部に多孔性フィルタを用いるものではなく、それゆえ吐出孔での目詰まりを生じることがないことから、吐出孔の上流側に通液フィルタを備える場合以外は、たとえ内容液が懸濁液であってもスムーズな吐出を実現することができる。

- 5 本発明の容器はさらに、吐出部材の流路内または容器本体内において摺動自在に保持される内栓を備え、当該内栓が、容器の未使用時に吐出部材の流路内壁と当接して流路を閉鎖するものであるのが好ましい。この場合、容器の使用を開始するまでは気密的に内容液の無菌状態を保証することができ、しかも未使用状態では内容液が弁体や通気フィルタと接触するのを防止できることから、長期間に亘って品質を安定させることができる。本発明の容器
10 は、例えば点眼液を収容する点眼容器として好適である。

請求の範囲

1. 底部に吐出孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、

上記吐出孔側を下流側としたときに、上流側から液圧を受けていない状態で上記吐出孔および／または当該吐出孔につながる吐出部内の流路を閉鎖し

5 、かつ上流側から液圧を受けると変形して当該吐出孔および／または流路を開放する、弾性体からなる弁体と、

通気フィルタを介して上記弁体よりも上流側の流路につながる通気孔と、
を備え、

上記弁体の変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によって達
10 成されかつ上記吐出孔および／または上記流路の開放が、上記通気フィルタ
への外部からの通気圧では達成されないものである吐出部材。

2. 底部に吐出孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、

当該吐出部内に配置されて、上記吐出孔側を下流側としたときに上流側か
ら液圧を受けていない状態で上記吐出孔を閉鎖し、かつ上流側から液圧を受
15 けると圧縮変形して当該吐出孔を開放する、弾性体からなる弁体と、

上記吐出部の内部に配置されて吐出部内表面との間に流路を区画しつつ上
流側において上記弁体を固定する繫止部と、

通気フィルタを介して上記弁体よりも上流側の流路とつながる通気孔と、
を備え、

20 上記弁体の圧縮変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によ
つて達成されかつ上記吐出孔および／または上記流路の開放が、上記通気フィ
ルタへの外部からの通気圧では達成されないものである吐出部材。

3. 上記弁体と上記繫止部とを一体成形してなる請求項2記載の吐出部材
。

25 4. 底部に吐出孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、
当該吐出部内に固定されてなる弁座と、

上記吐出部の内表面に固定されて、上記吐出孔を下流側としたときに、液
圧を受けていない状態で上記弁座に下流側から当接して当該吐出孔につなが
る流路を閉鎖し、かつ上流側から液圧を受けると圧縮変形して当該弁座との

間に流路を開放する、弾性体からなる略筒状の弁体と、

通気フィルタを介して上記弁体よりも上流側の流路とつながる通気孔と、
を備え、

上記弁体の圧縮変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によつ
5 て達成されかつ上記吐出孔および／または上記流路の開放が、上記通気フィ
ルタへの外部からの通気圧では達成されないものである吐出部材。

5. 上記弁体と上記吐出部とを一体成形してなる請求項4記載の吐出部材
。

6. 底部に吐出孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、

10 当該吐出部内に配置されて、上記吐出孔側を下流側としたときに上流側か
ら液圧を受けていない状態で上記吐出孔または当該吐出孔につながる流路を
閉鎖し、かつ上流側から液圧を受けると伸張変形して当該吐出孔または流路
を開放する、弾性体からなる弁体と、

通気フィルタを介して上記弁体よりも上流側の流路とつながる通気孔と、
15 を備え、

上記弁体の伸張変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によつ
て達成されかつ上記吐出孔または上記流路の開放が、上記通気フィルタへの
外部からの通気圧では達成されないものである吐出部材。

7. 上記弁体が上記流路内に固定される弁本体部と、その吐出孔側先端に
20 おける突起とを有するものであり、

上記弁本体部先端の突起は、吐出孔につながる流路の内壁に設けられた凸
条にその下流側から係合して、当該流路を閉鎖するものであり、かつ、

上記弁本体部は、上流側から液圧を受けると下流側に伸張変形して、当該
弁本体部先端の突起と上記流路内壁における凸条との間に間隙を形成するも
25 のである請求項6記載の吐出部材。

8. 底部に吐出孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、

当該吐出部の外表面側から当接して、上記吐出孔側を下流側としたときに
上流側から液圧を受けていない状態で上記吐出孔を閉鎖し、かつ上流側から
液圧を受けると伸張変形して当該吐出孔を開放する、弾性体からなる弁体と

通気フィルタを介して上記弁体よりも上流側の流路につながる通気孔と、
を備え、

当該弁体の伸張変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によつ
5 て達成されかつ上記吐出孔の開放が、上記通気フィルタへの外部からの通気
圧では達成されないものである吐出部材。

9. 上記吐出孔は、上記吐出部内に固定される略円盤状の弁座と、当該弁
座を保持する吐出部内壁面とによって区画されてなるものであり、

上記弁体は、略環状の薄肉部を有するものでありかつ当該薄肉部を上記吐
10 出部の外表面側から上記弁座に当接させて吐出孔を閉鎖するものであり、

上記弁体の薄肉部は、上流側から液圧を受けると下流側に伸張変形して、
当該吐出孔を開放するものである請求項 8 記載の吐出部材。

10. 上記弁体と上記吐出部とを一体成形してなる請求項 9 記載の吐出部
材。

15 11. 底部に孔を備える有底略筒状または略椀状の吐出部と、

略環状の弁本体部とその先端に設けられた略環状の薄肉部とを有しつつ当
該薄肉部を上記孔から吐出部外に露出した状態で、当該弁本体部を吐出部内
に固定してなる、弾性体からなる弁体と、

当該吐出部内に配置されて、上記弁体とともに吐出孔を区画してなる円柱
20 状の弁体支持部と、

上記吐出孔側を下流側としたときに、通気フィルタを介して上記弁体より
も上流側の流路につながる通気孔と、
を備え、

上記弁体が、上流側から液圧を受けていない状態でその薄肉部を弁体支持
25 部の外周面に当接させて上記吐出孔を閉鎖し、かつ上流側から液圧を受ける
と当該薄肉部を伸張変形させて当該吐出孔を開放するものであり、

上記薄肉部の伸張変形が上記通気フィルタの通液圧よりも小さい液圧によつ
て達成されかつ上記吐出孔の開放が、上記通気フィルタへの外部からの通
気圧では達成されないものである吐出部材。

1 2. 上記弁体支持部がその円柱部分の上流側にフランジ部を有しております

上記弁体の弁本体部が、上流側から液圧を受けていない状態で上記フランジ部に当接して上記流路を閉鎖するものであり、かつ上流側から液圧を受け
5 ると圧縮変形して上記弁体支持部との間に流路を開放するものである請求項
1 1 記載の吐出部材。

1 3. 上記弁体と上記吐出部とを一体成形してなる請求項 1 1 または 1 2
記載の吐出部材。

1 4. 上記弁体が抗菌処理されたものである請求項 2 ~ 1 3 のいずれかに
10 記載の吐出部材。

1 5. 上記吐出孔が抗菌処理されたものである請求項 2 ~ 1 3 のいずれかに記載の吐出部材。

1 6. 上記吐出孔よりも上流側、または上記弁体による上記流路の開閉位置よりも上流側に通液フィルタを備える請求項 2 ~ 1 3 のいずれかに記載の
15 吐出部材。

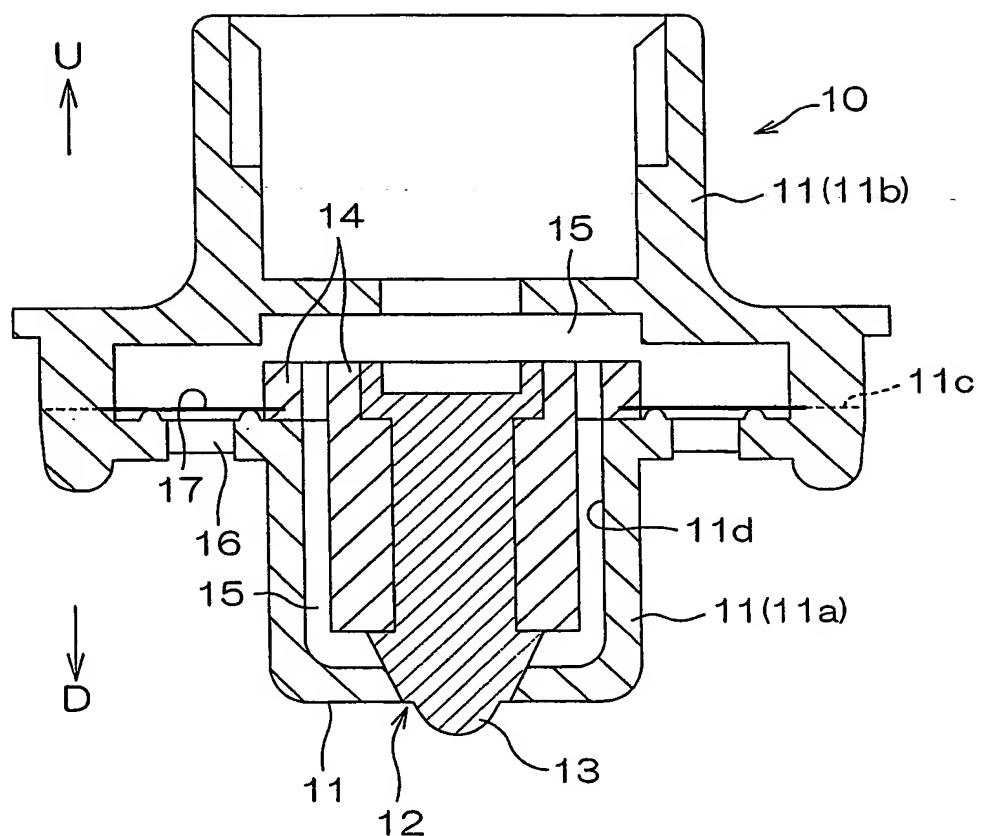
1 7. 請求項 1 ~ 1 6 のいずれかに記載の吐出部材を容器本体の口部に備える容器。

1 8. 上記吐出部材の流路の内部または上記容器本体の内部に摺動自在に
保持される内栓を備えており、当該内栓が、容器の未使用時に上記吐出部材
20 の流路の内壁に当接して当該流路を閉鎖するものである請求項 1 7 記載の容
器。

1 9. 点眼容器である請求項 1 7 または 1 8 記載の容器。

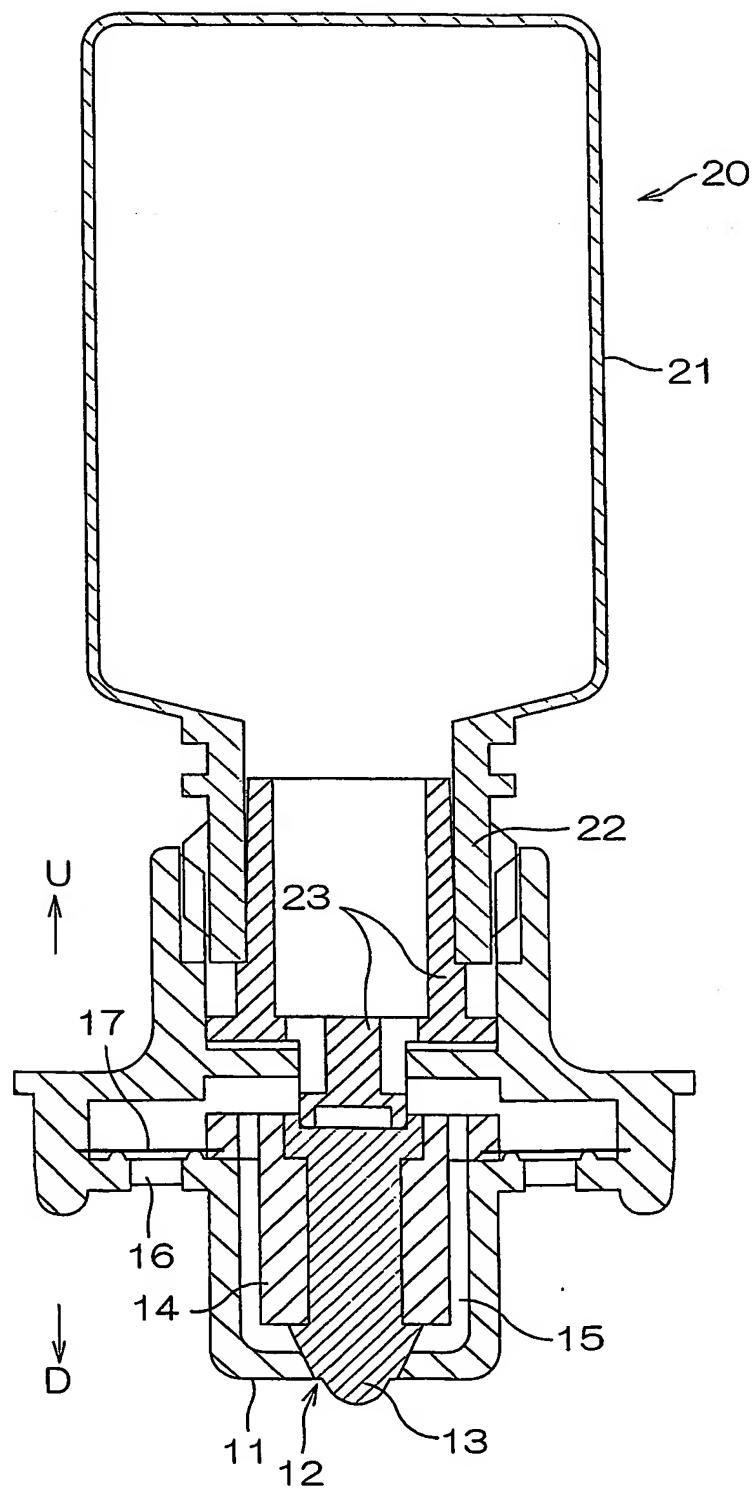
1/42

図 1



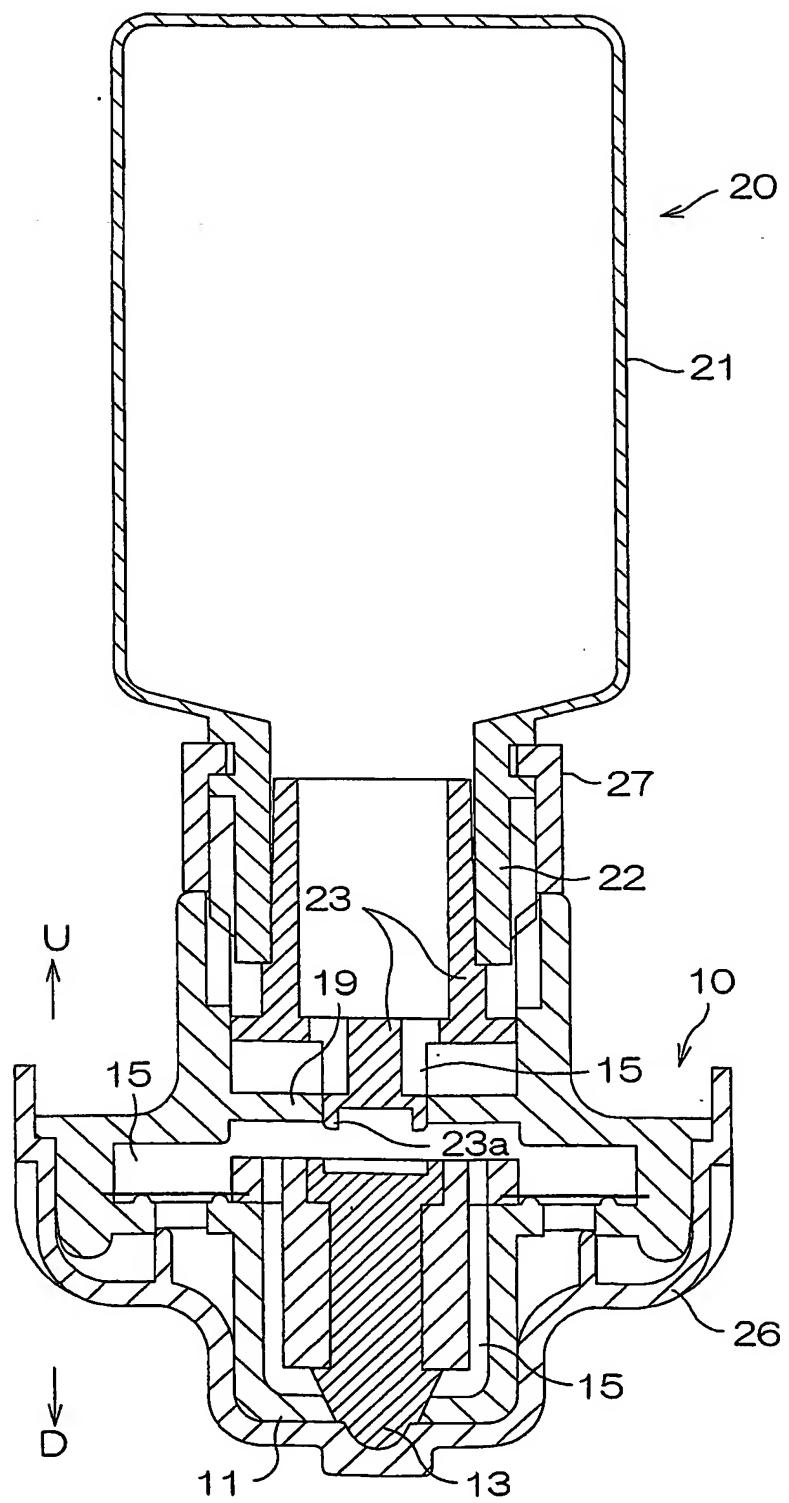
2/42

図 2



3/42

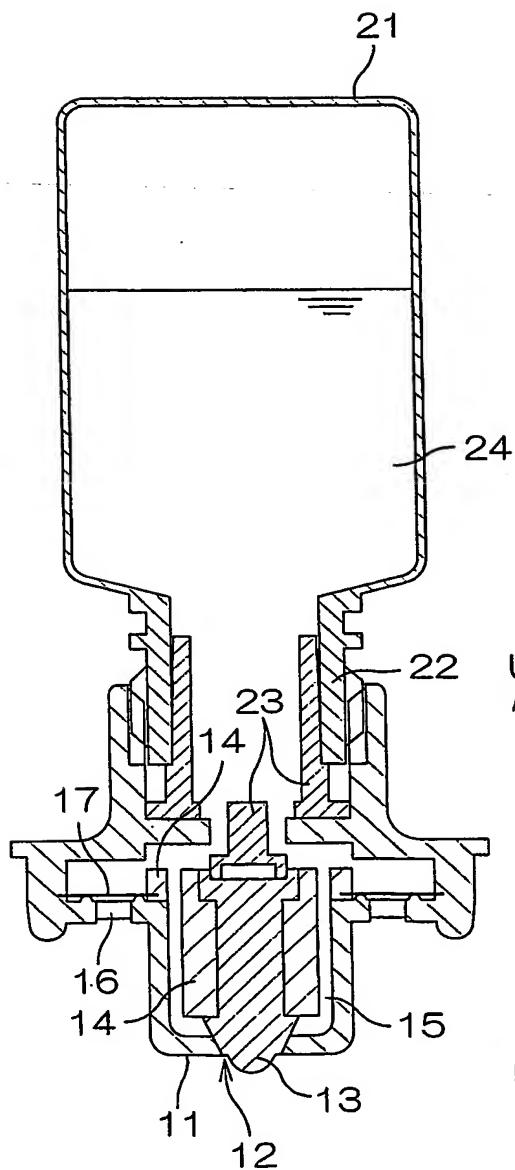
図 3



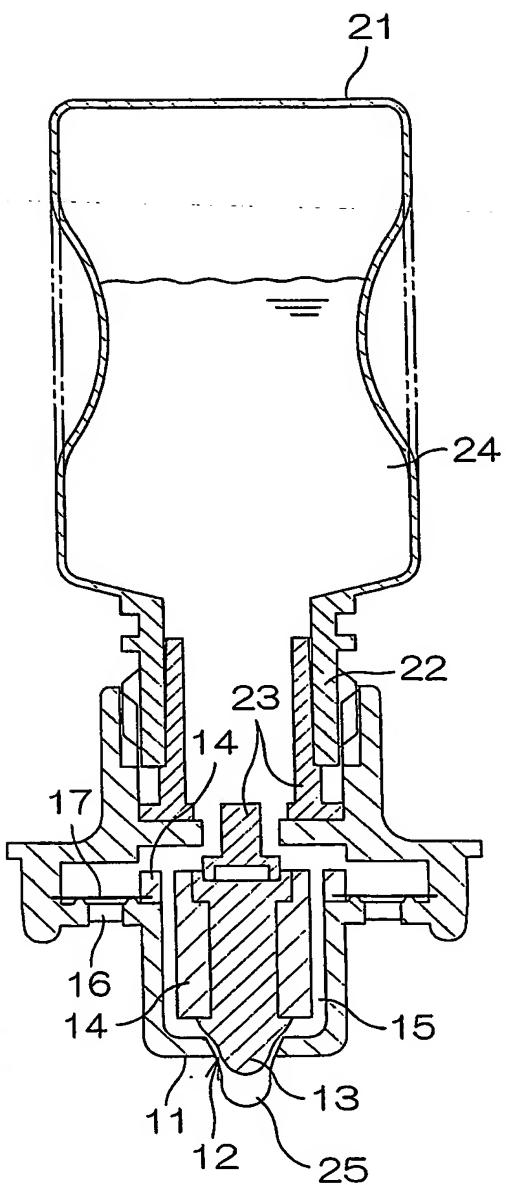
4/42

図 4

(a)



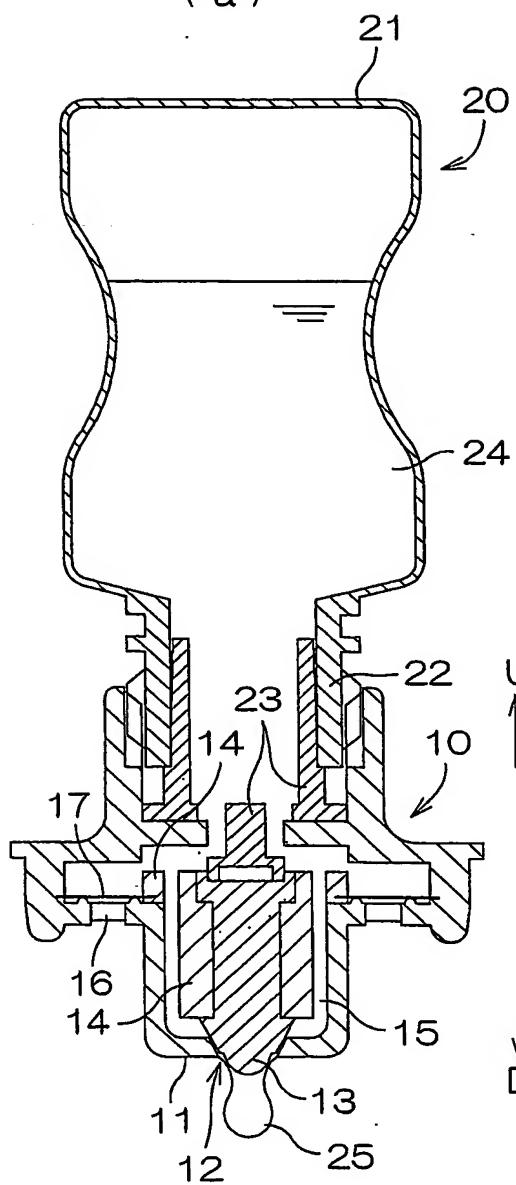
(b)



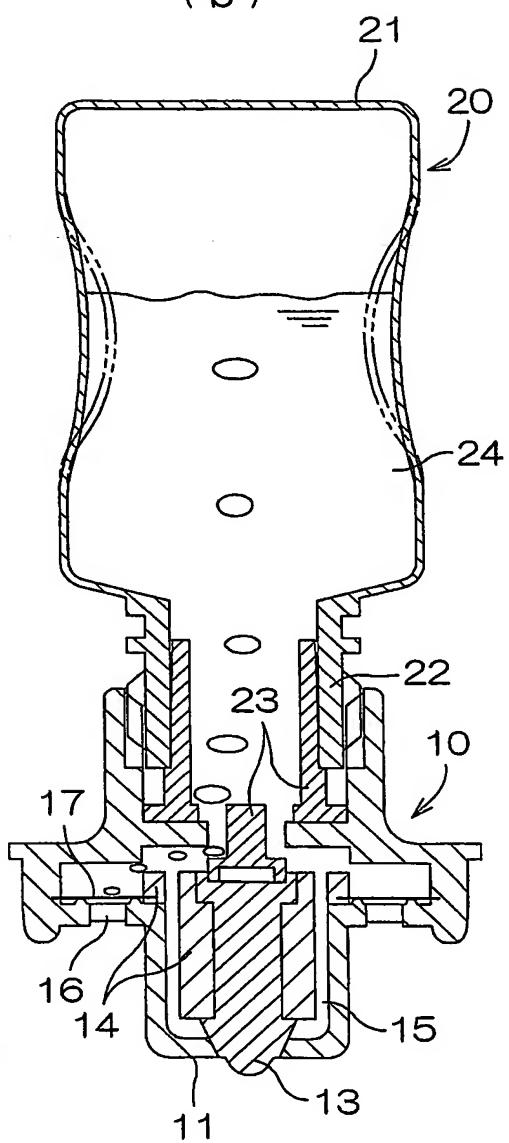
5/42

図 5

(a)

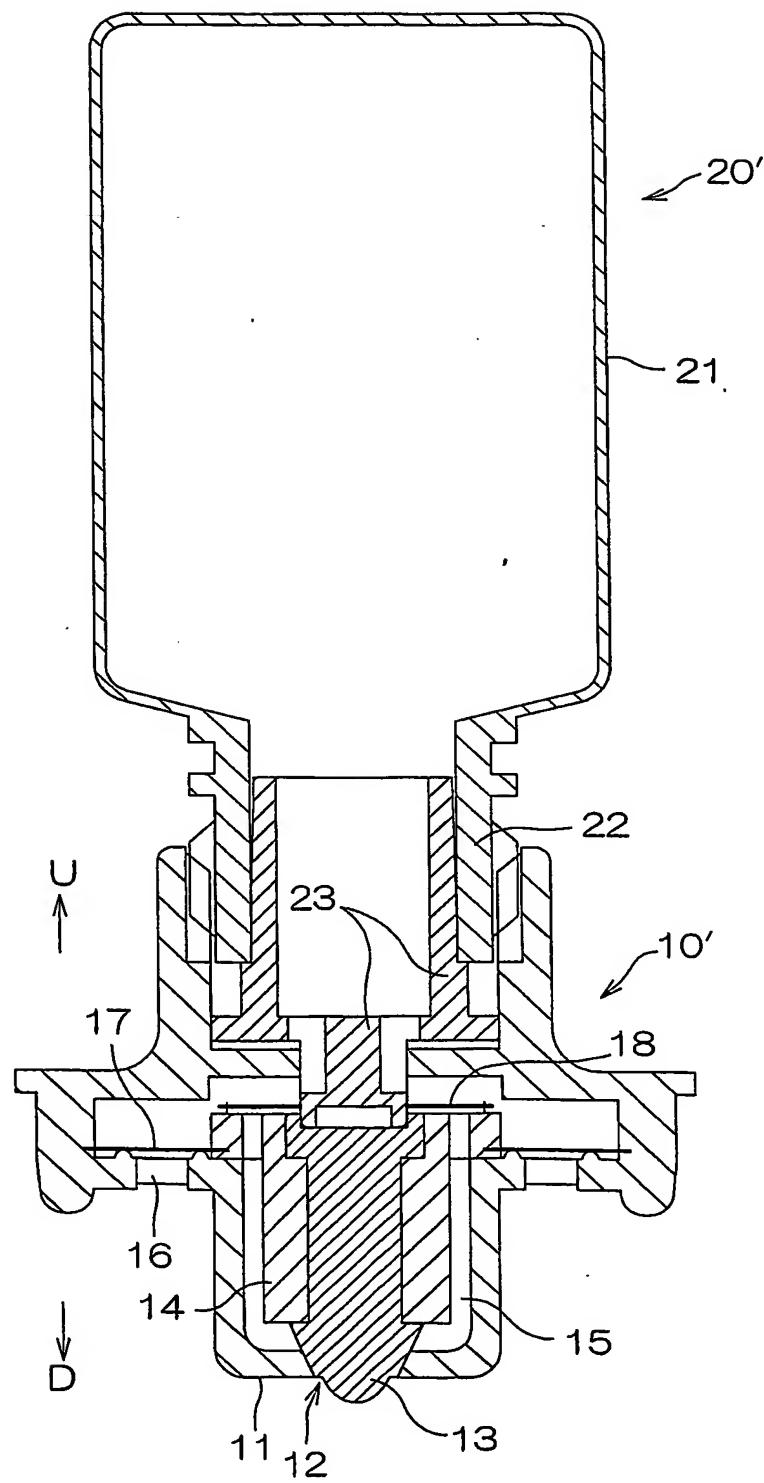


(b)



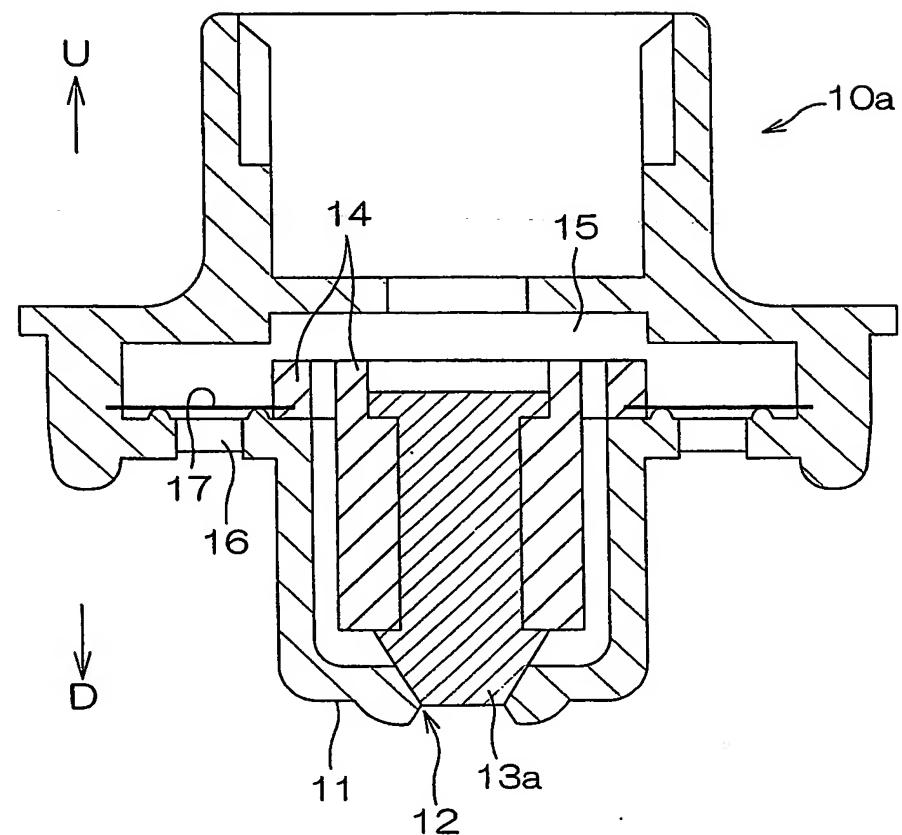
6/42

図 6



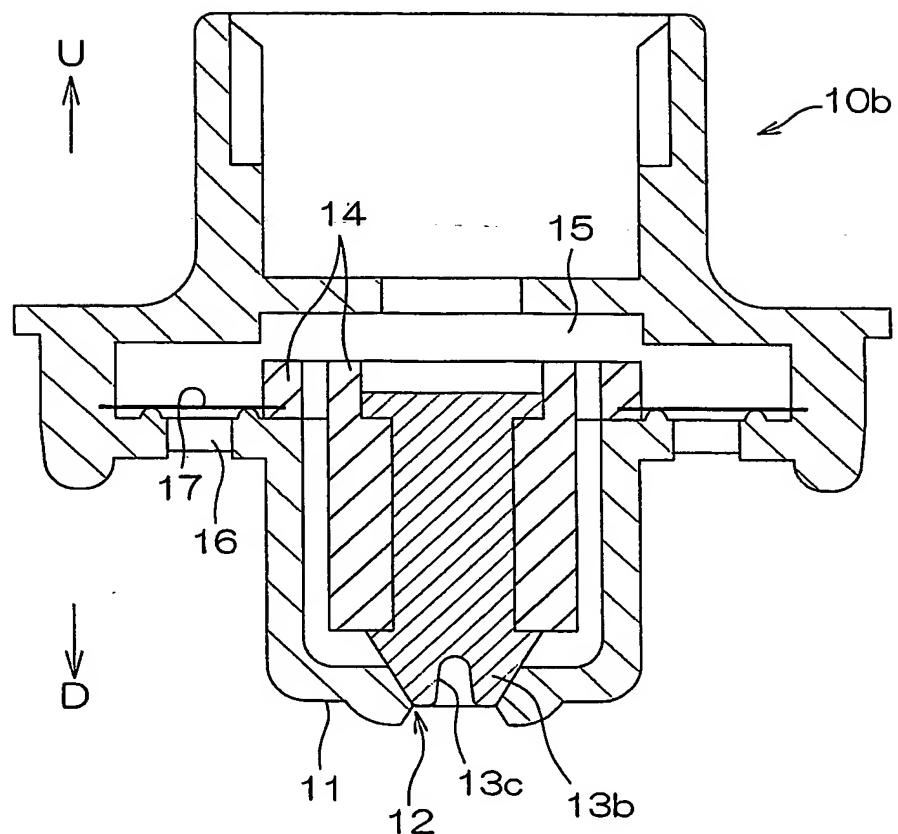
7/42

四 7



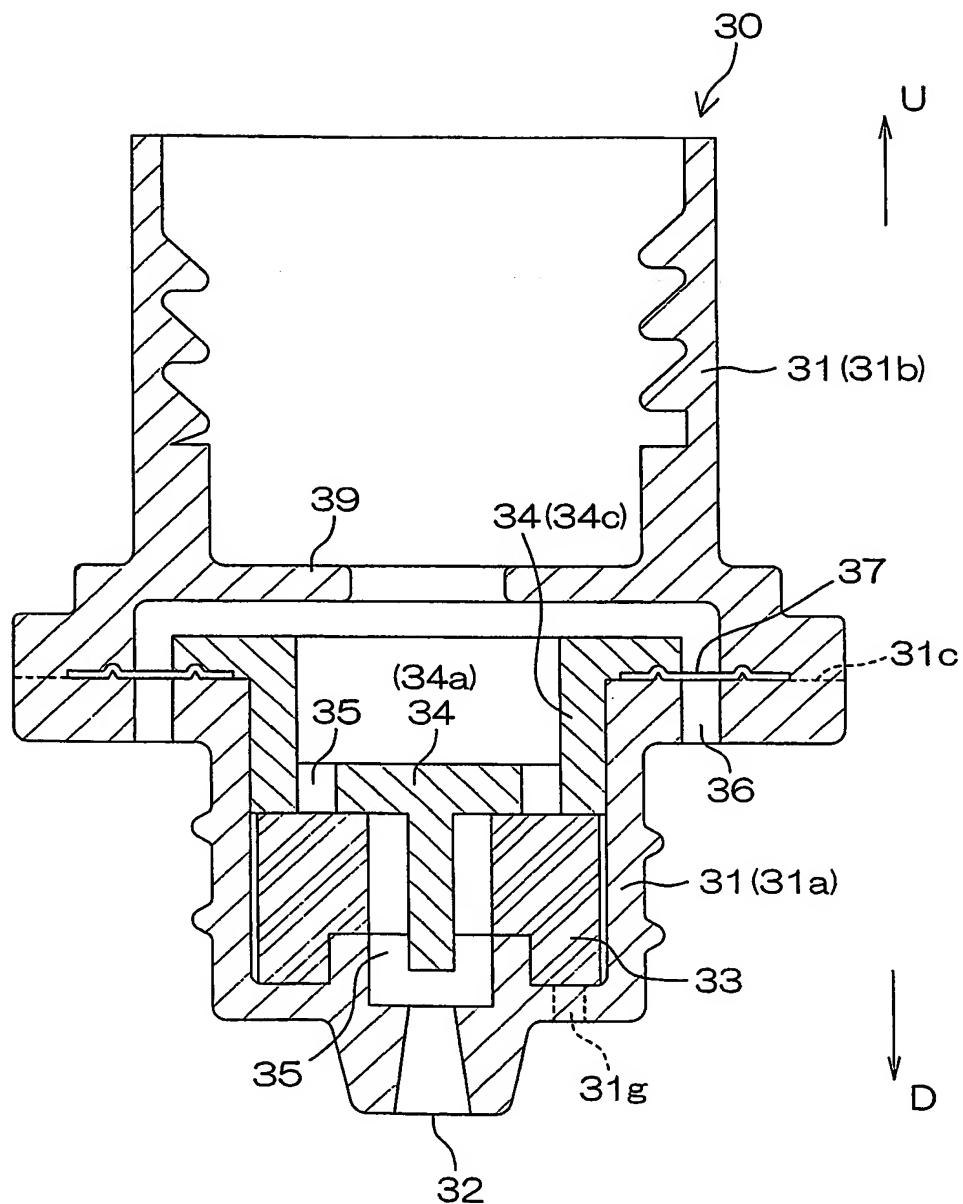
8/42

図 8



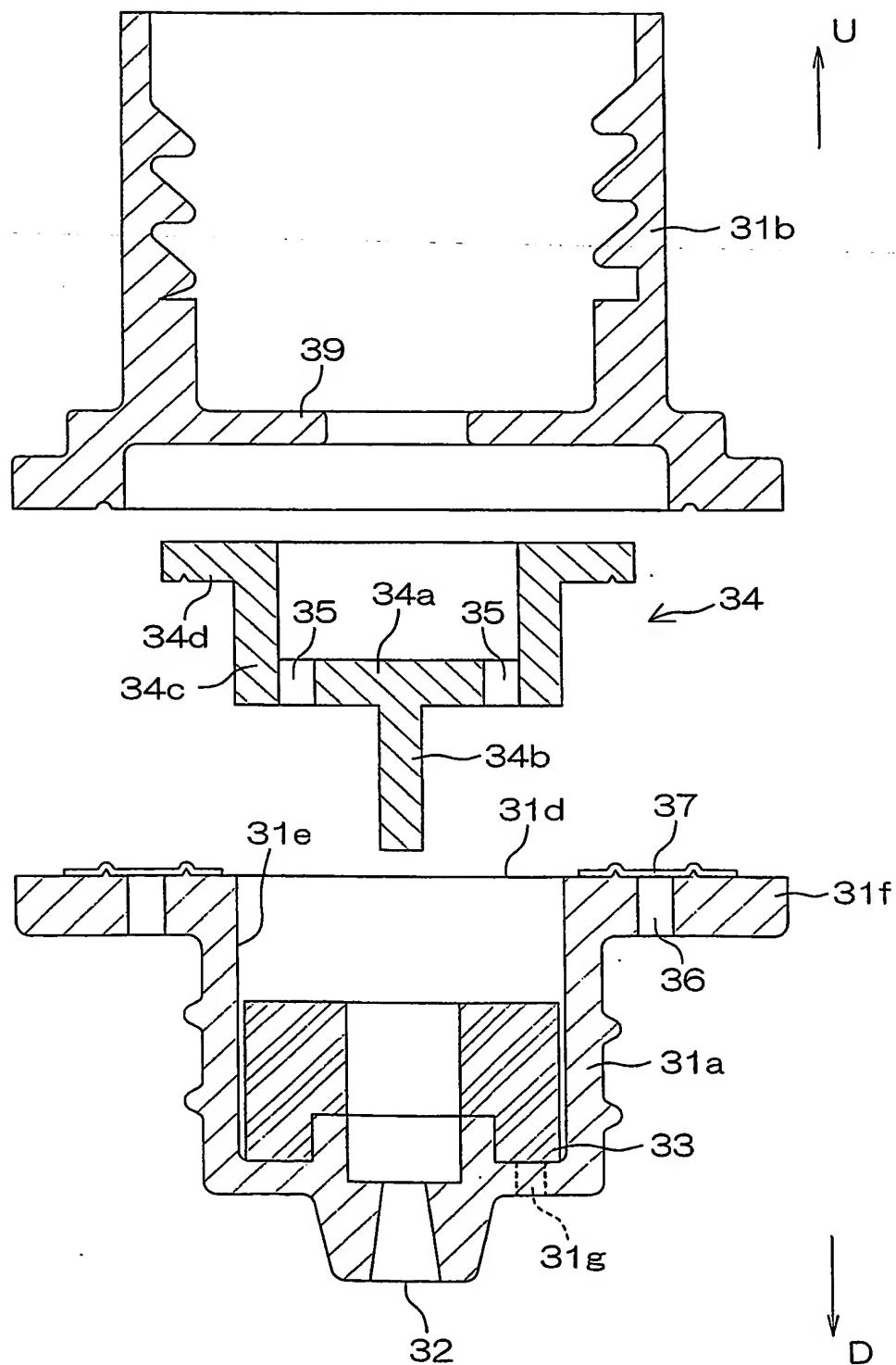
9/42

図 9



10/42

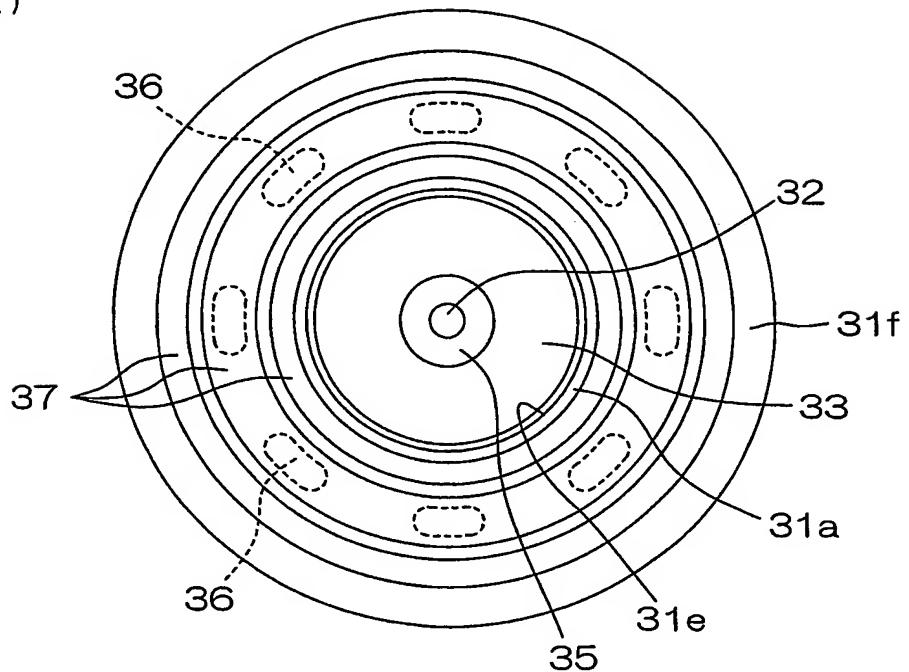
図 10



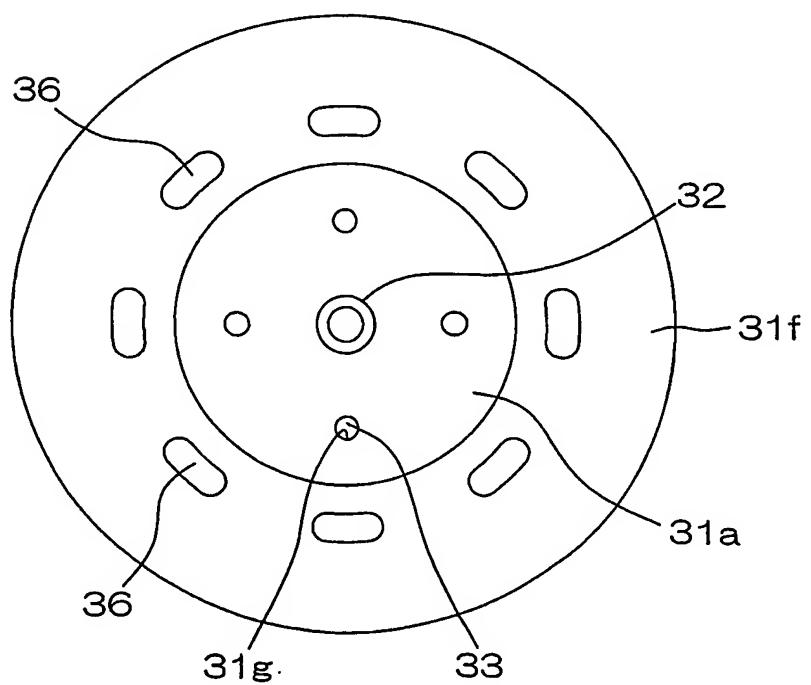
11/42

図 11

(a)



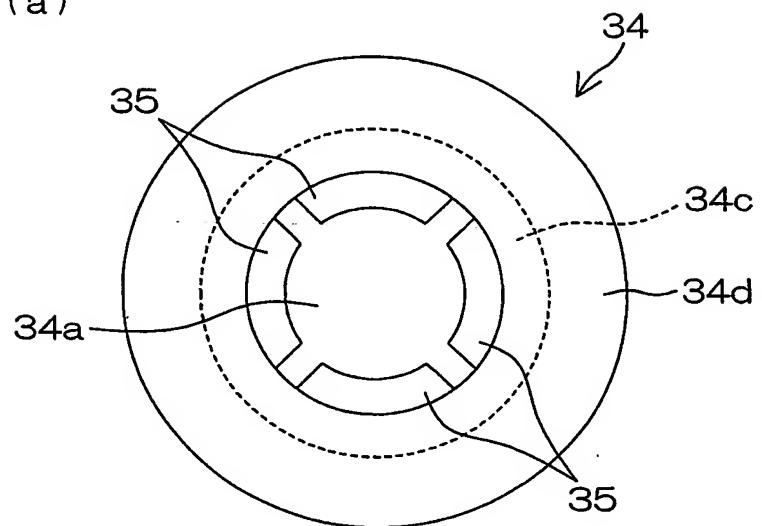
(b)



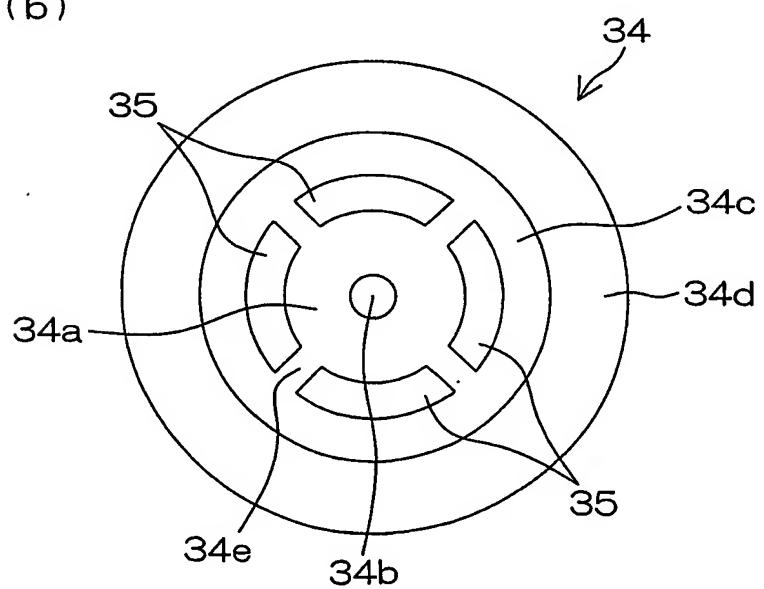
12/42

図 12

(a)



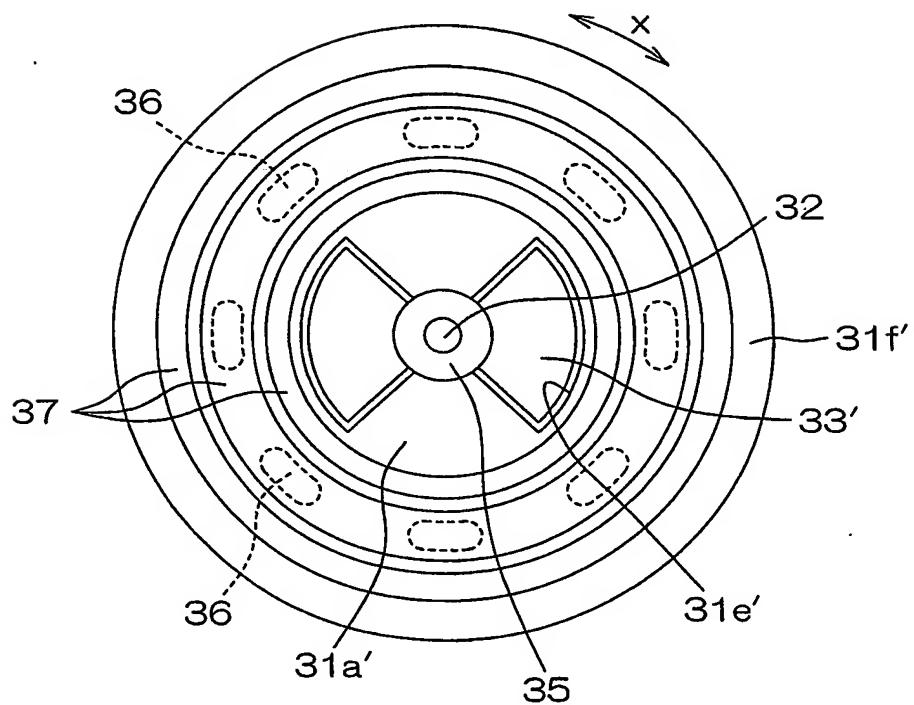
(b)



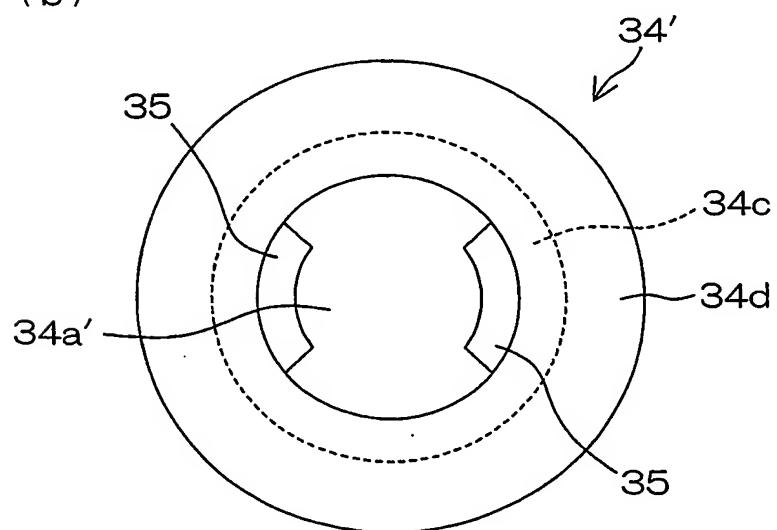
13/42

図 13

(a)

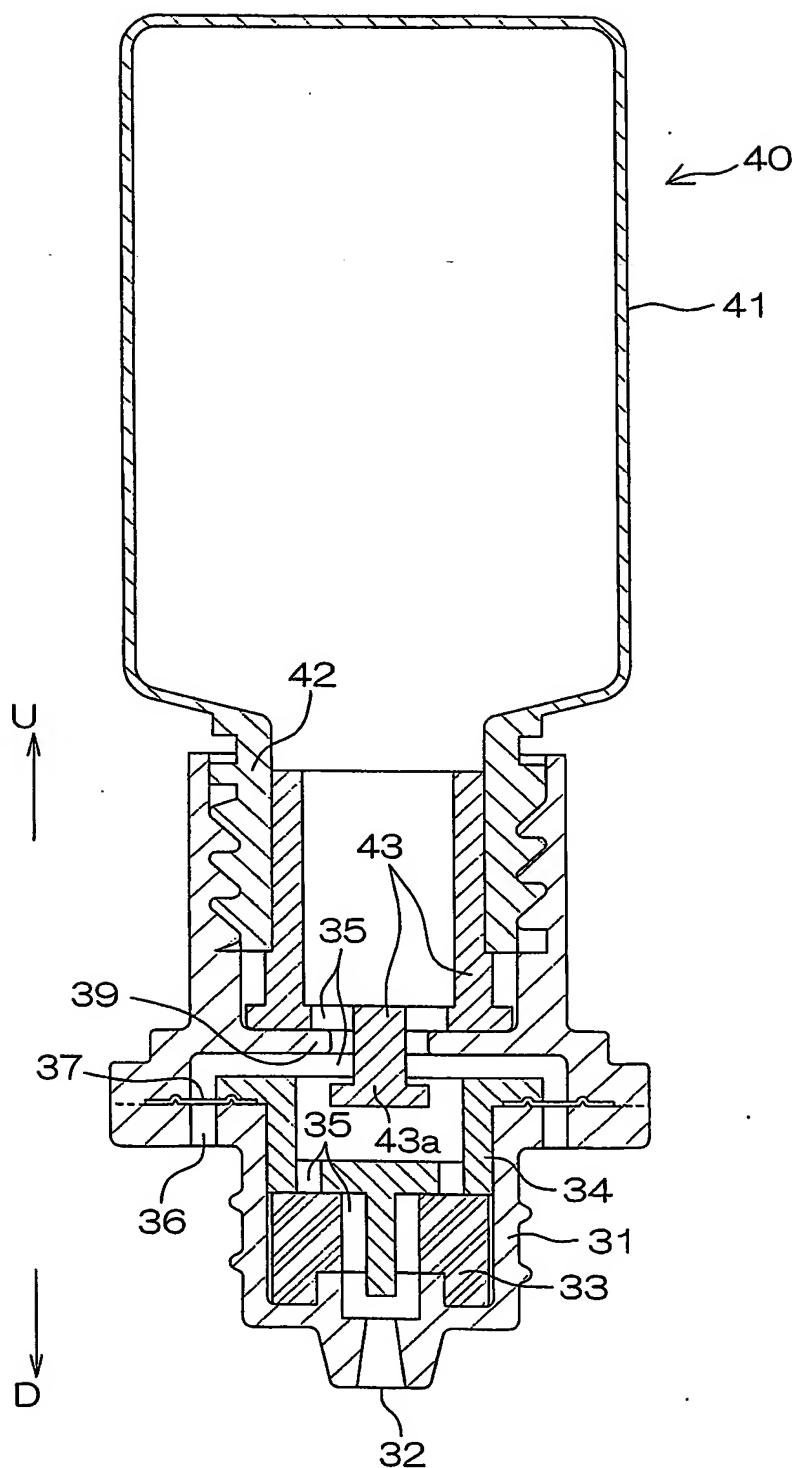


(b)



14/42

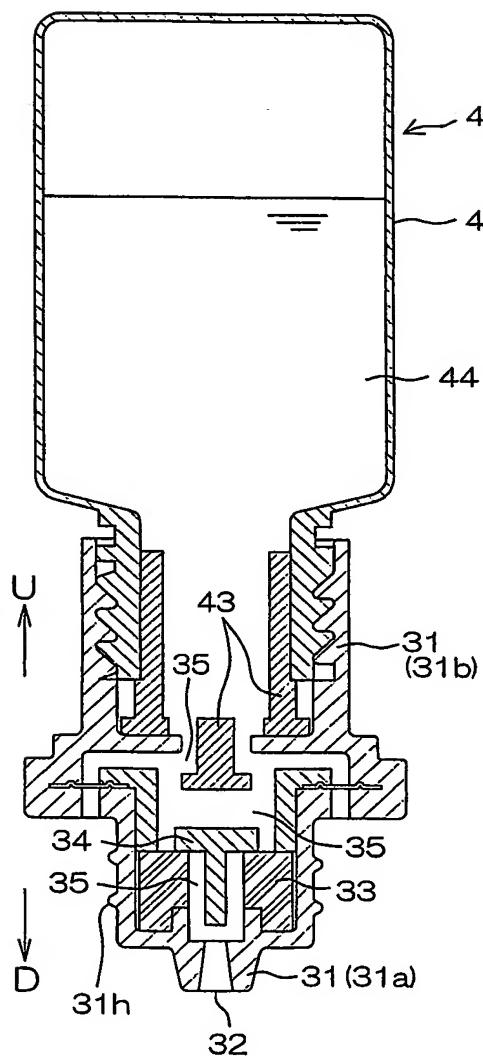
図 14



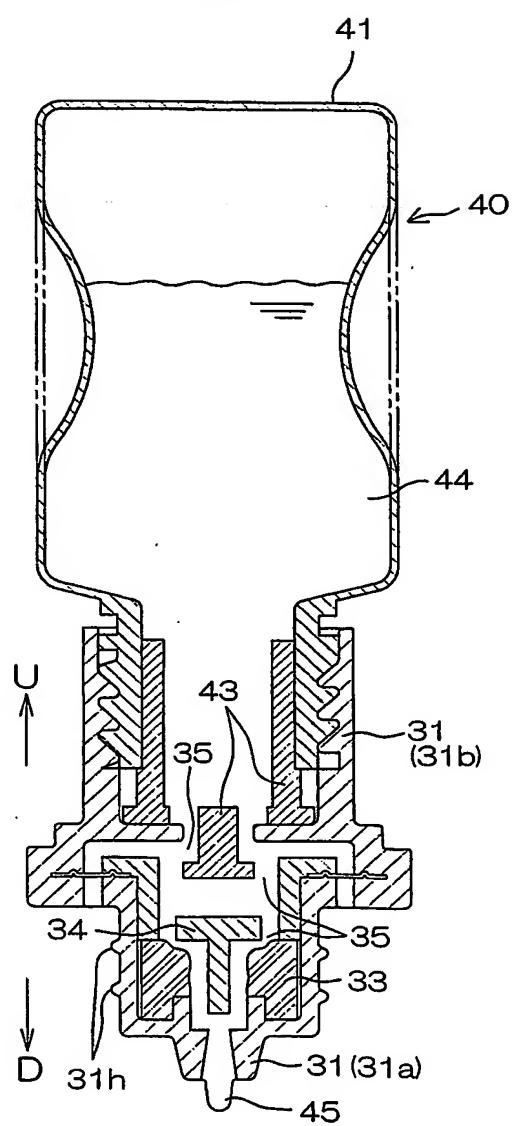
15/42

図 15

(a)



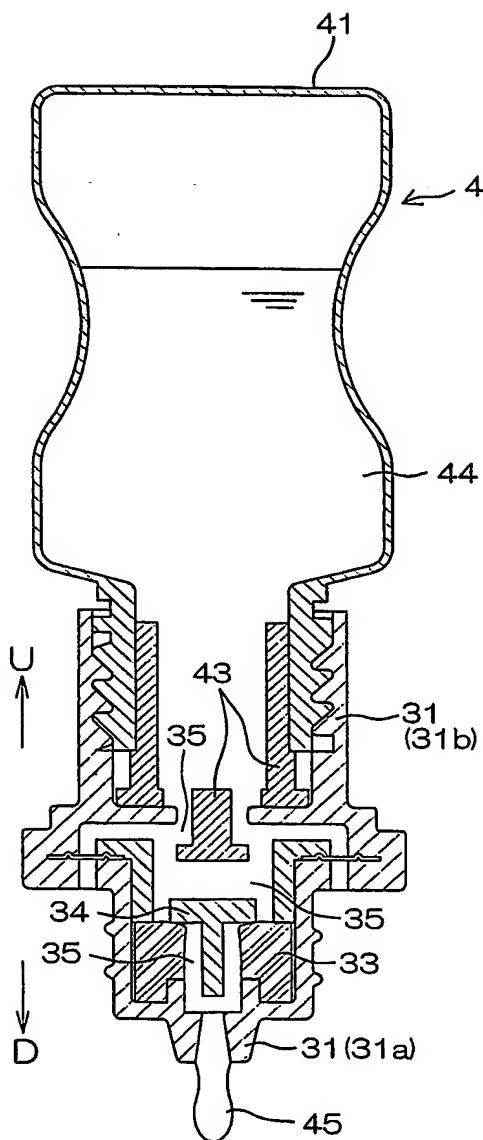
(b)



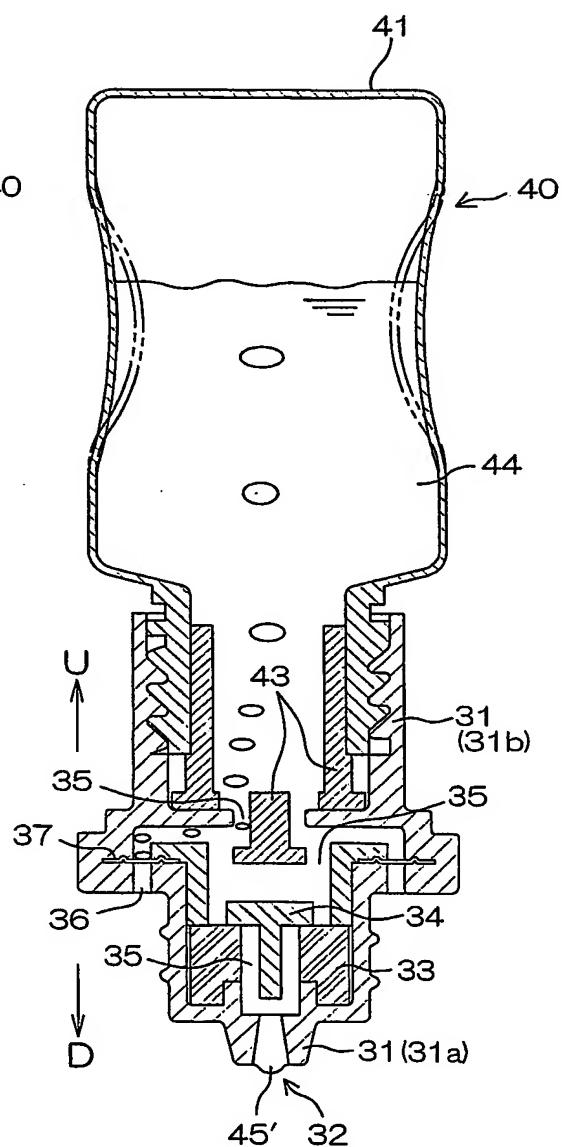
16/42

図 16

(a)

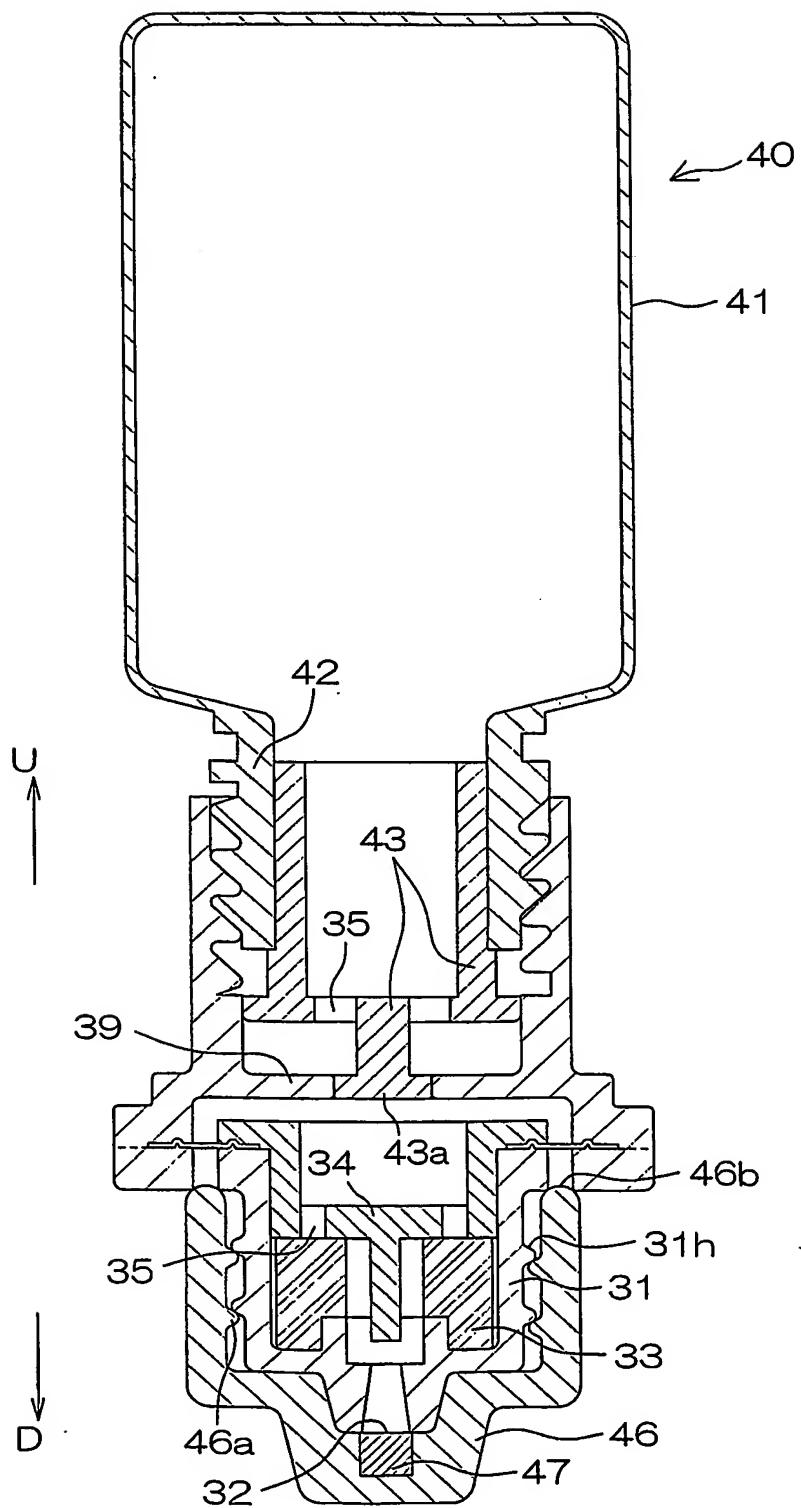


(b)



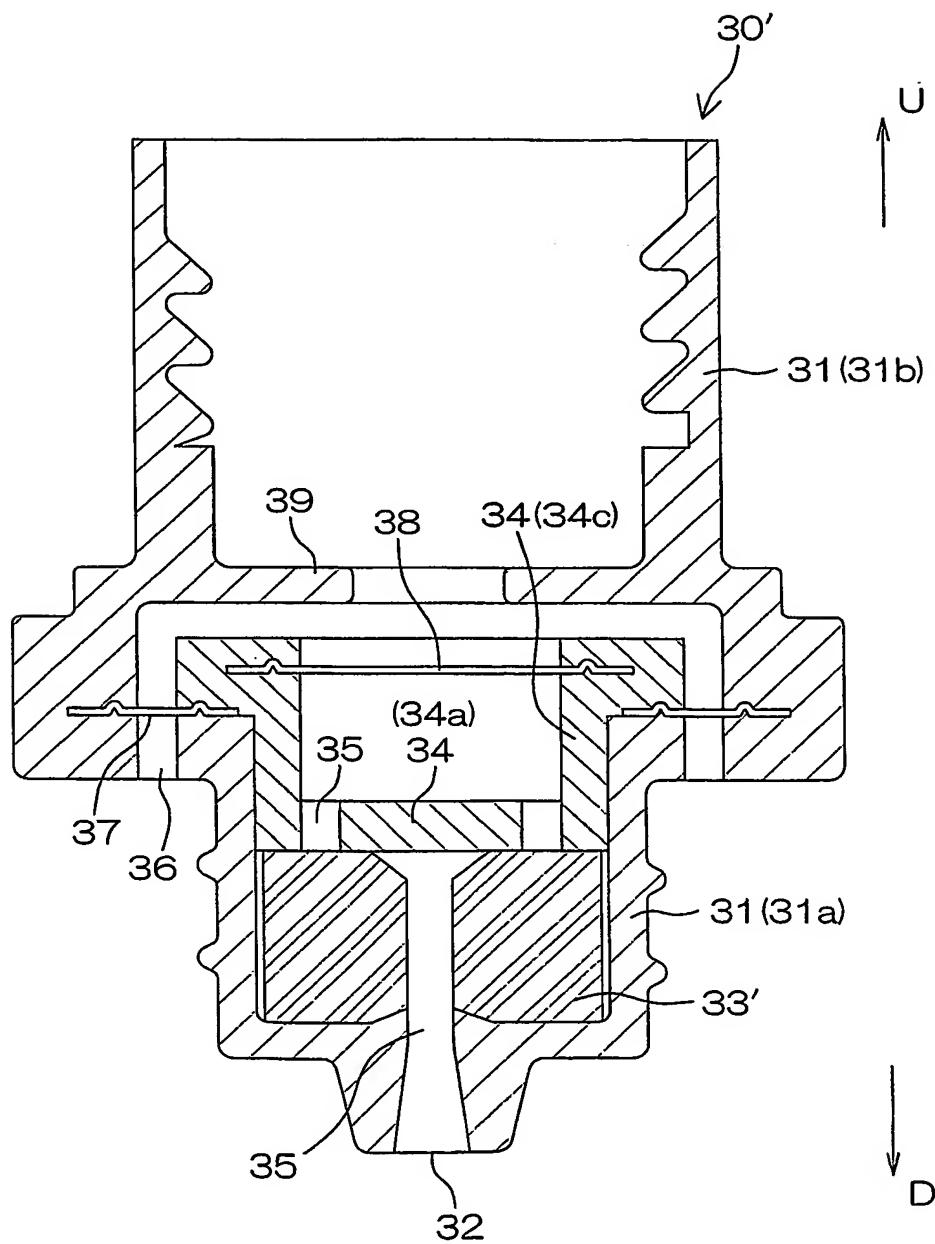
17/42

図 17



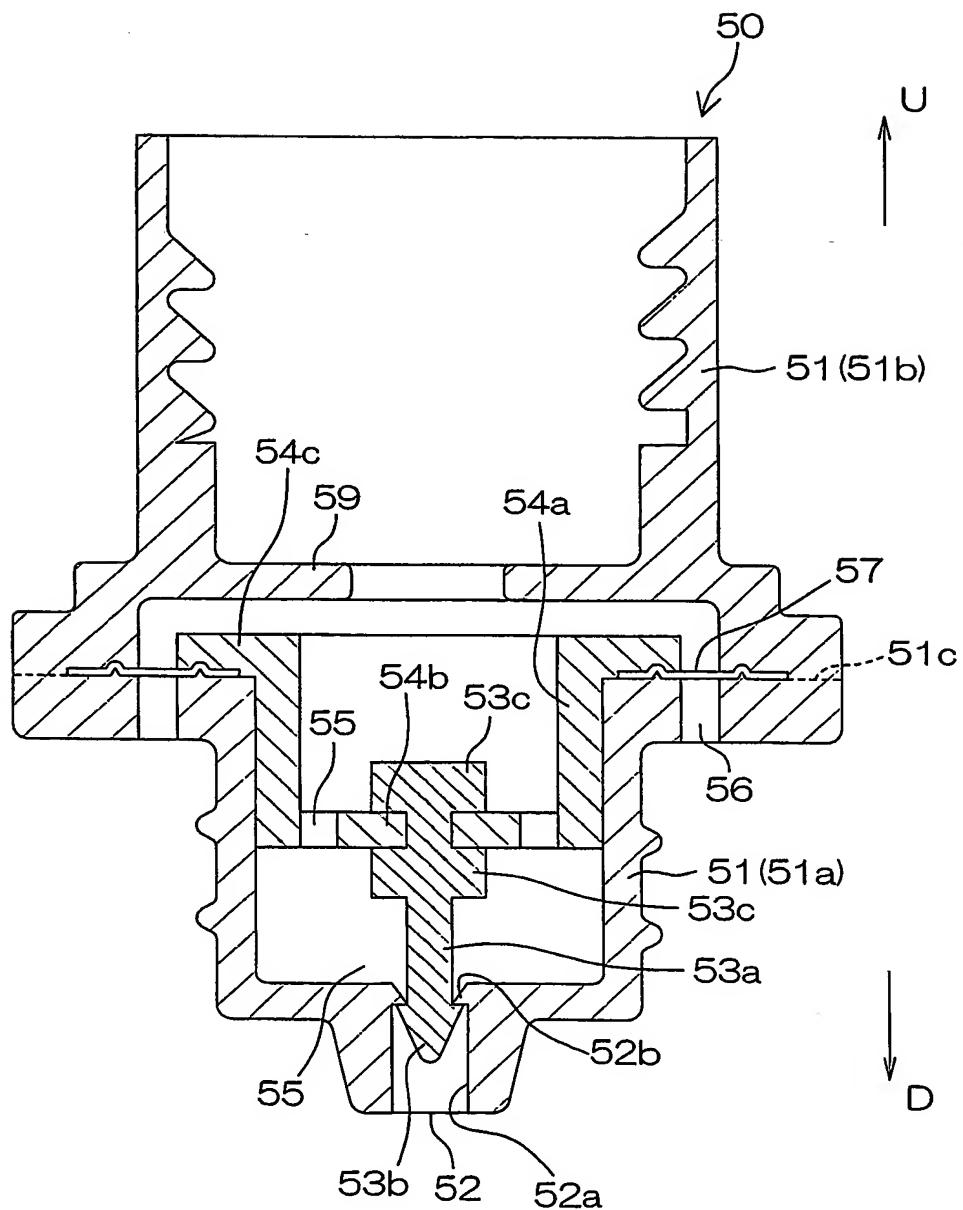
18/42

図 18



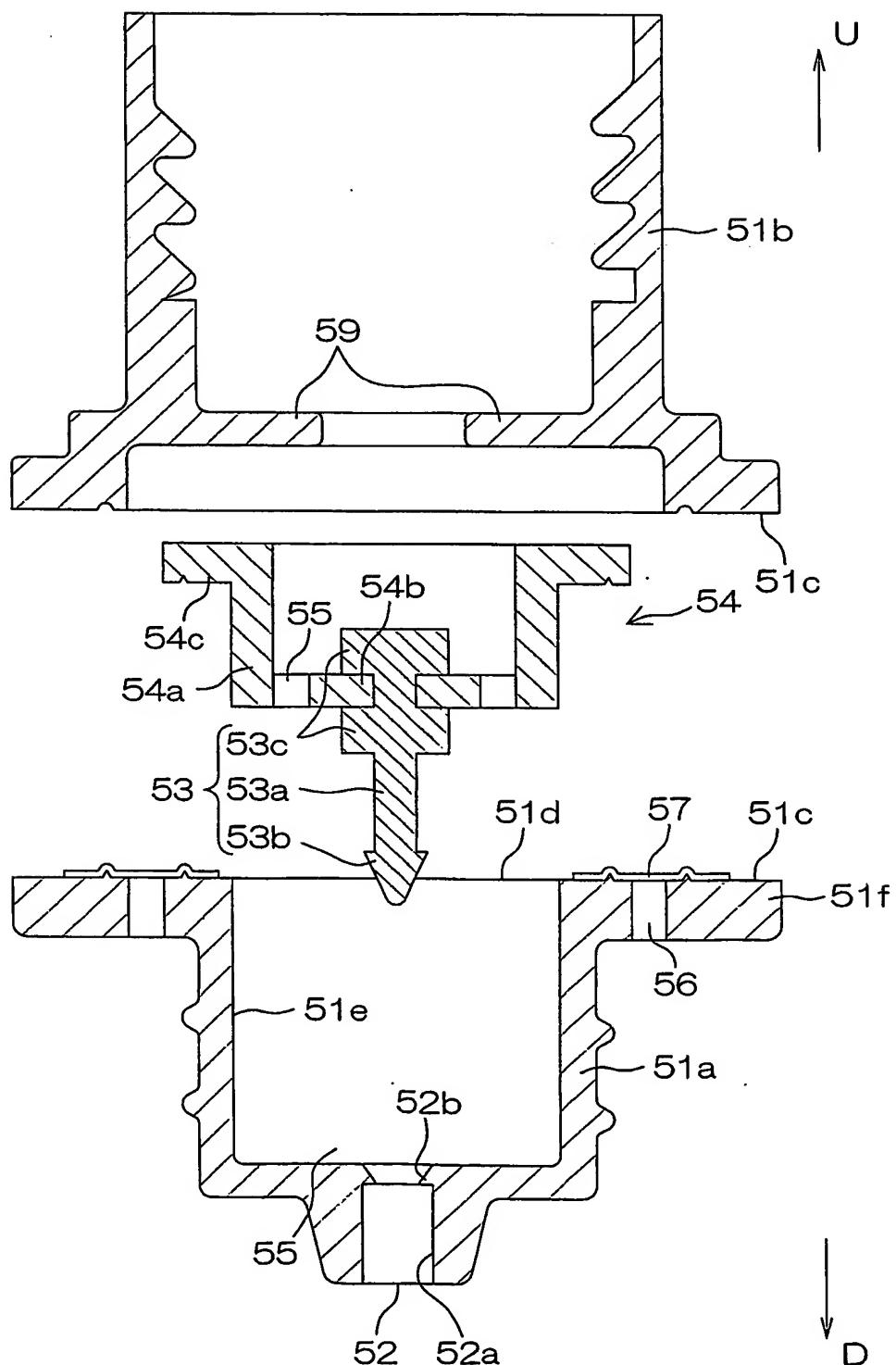
19/42

図 19



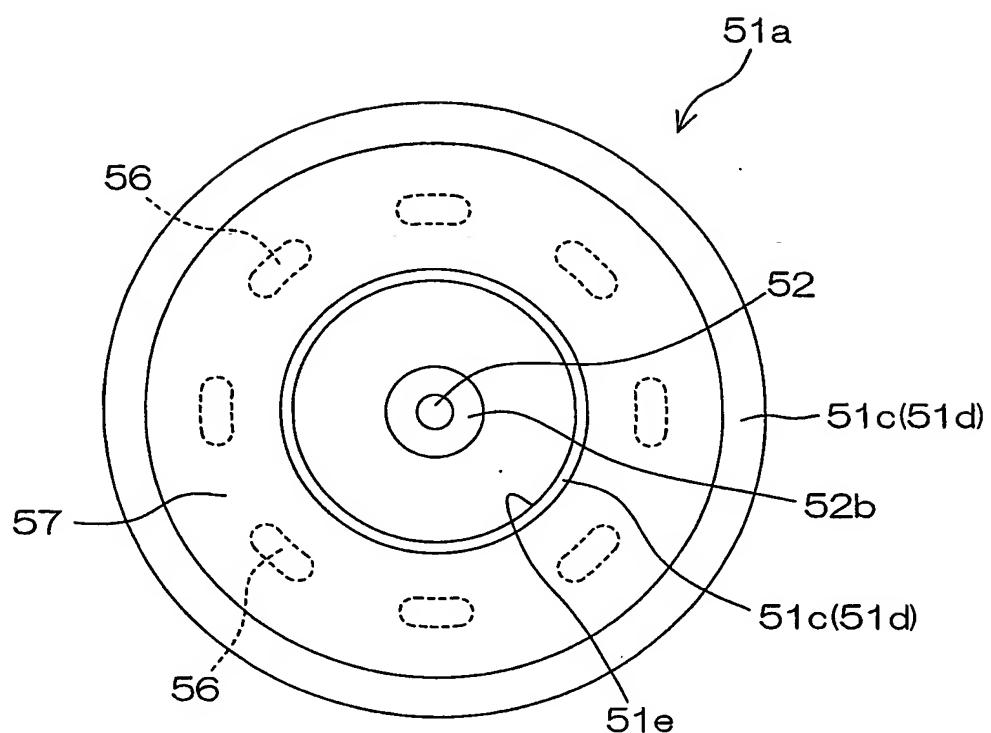
20/42

図 20



21/42

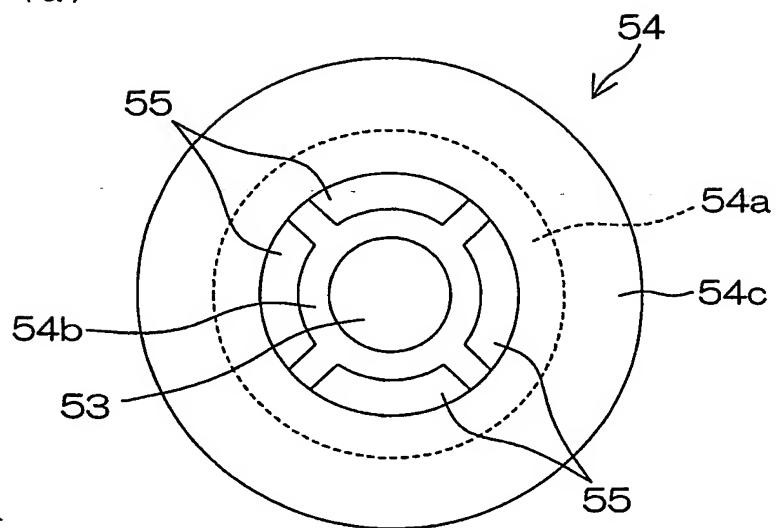
図 21



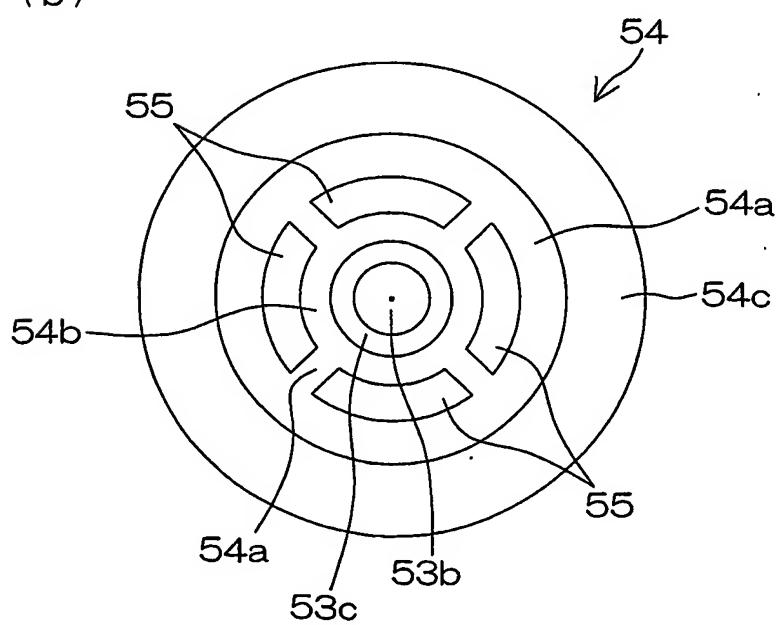
22/42

図 22

(a)

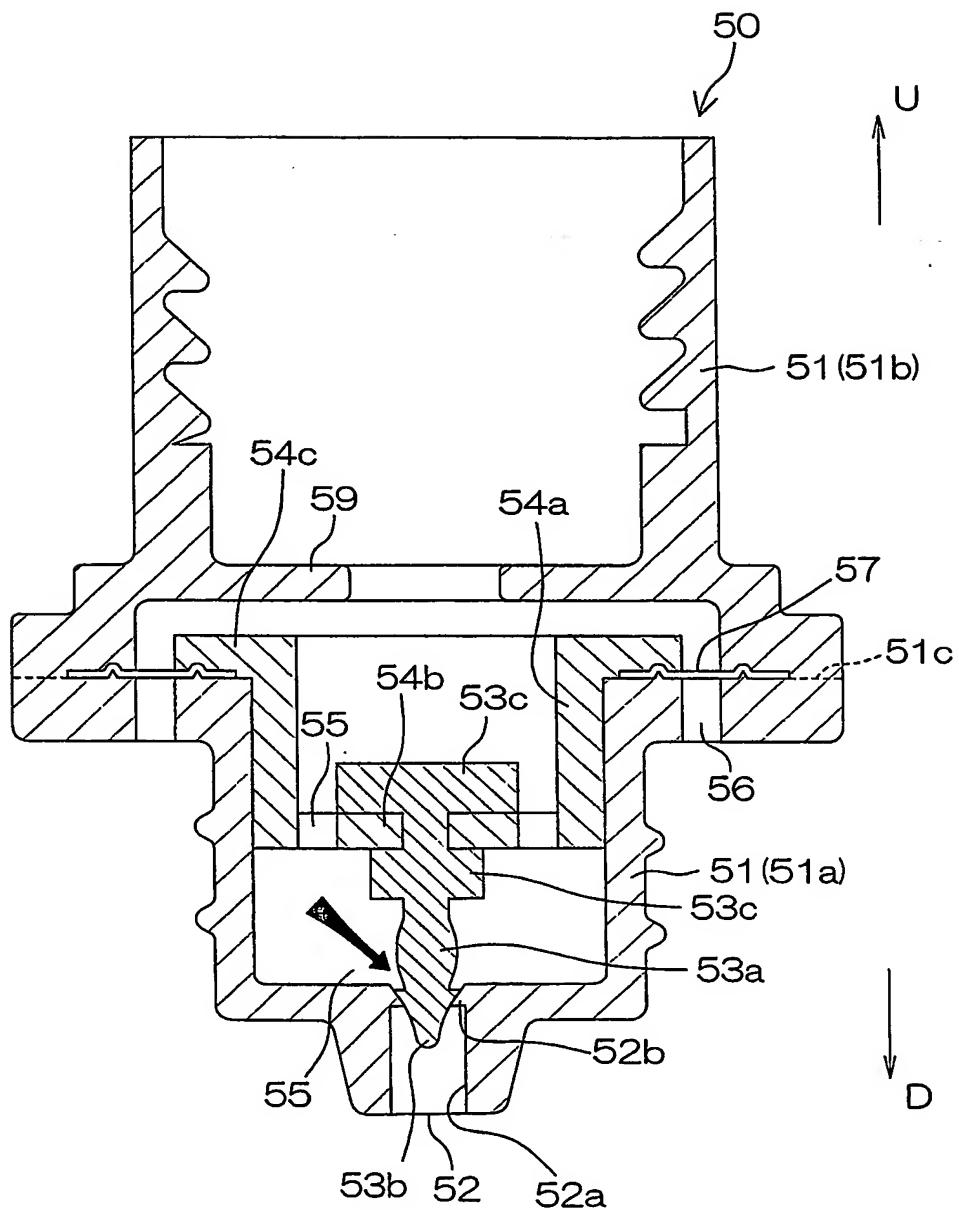


(b)



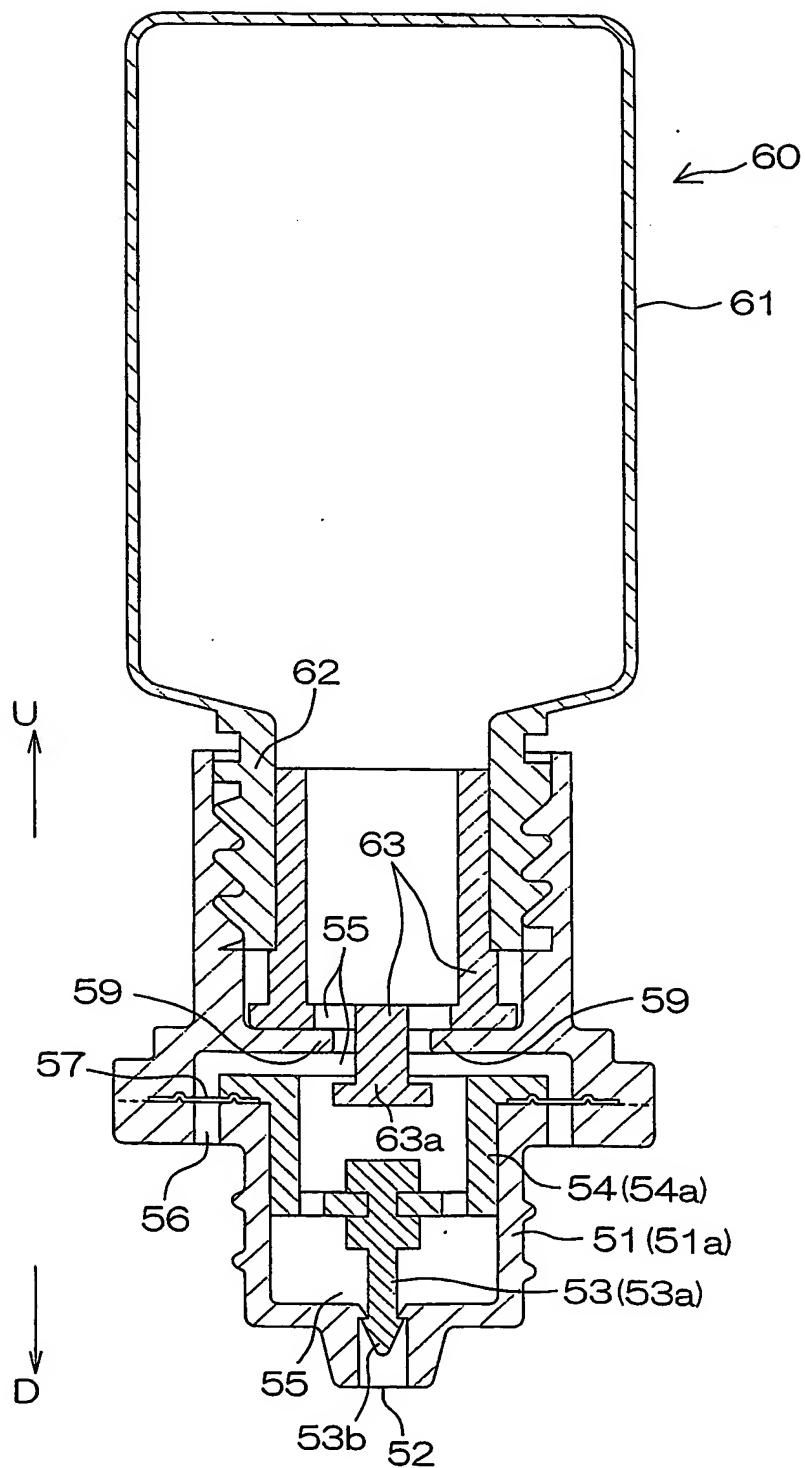
23/42

図 23



24/42

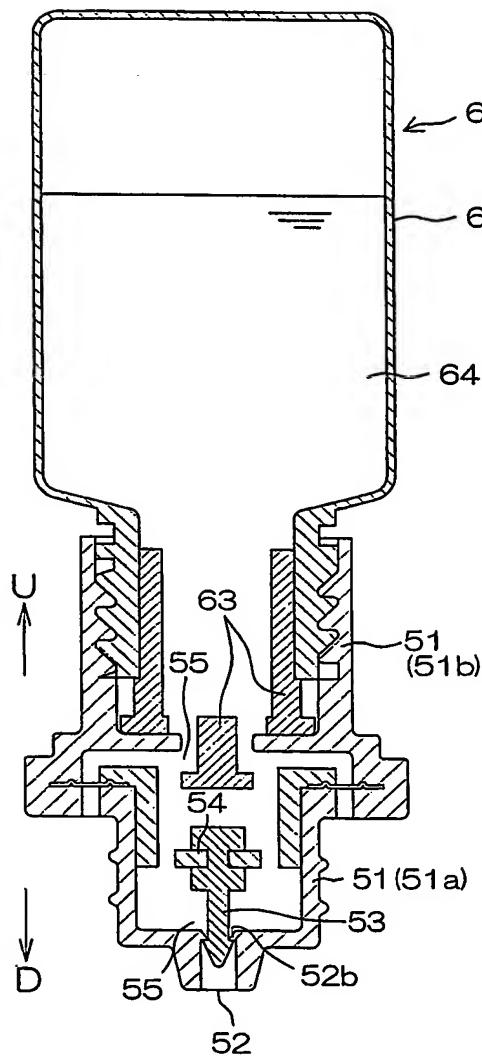
図 24



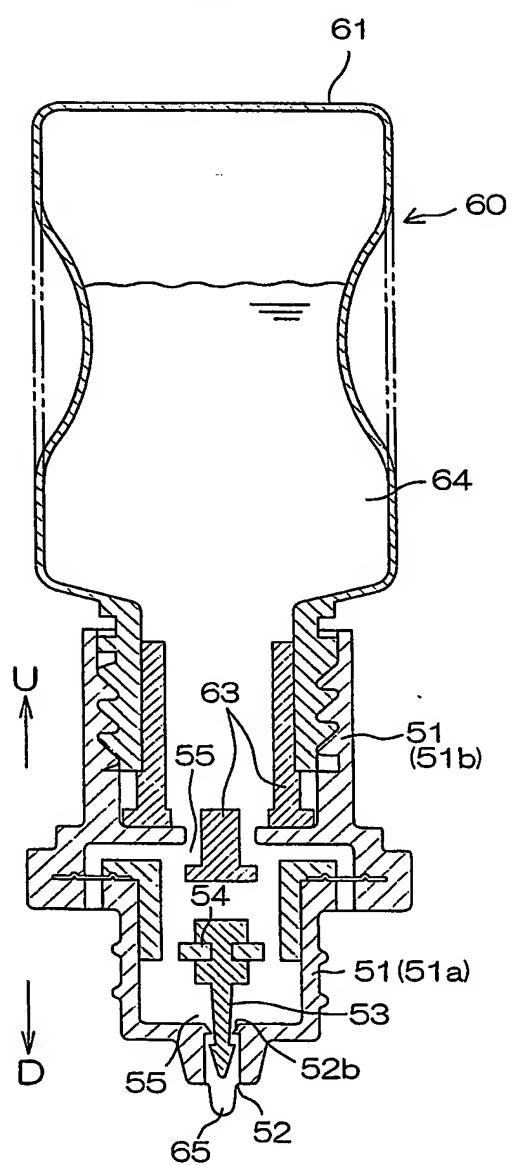
25/42

図 25

(a)



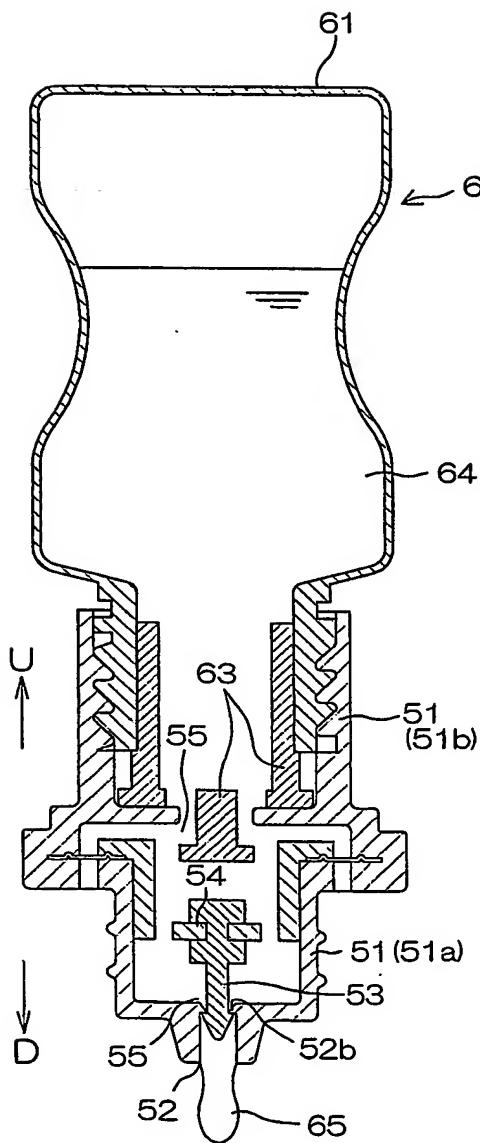
(b)



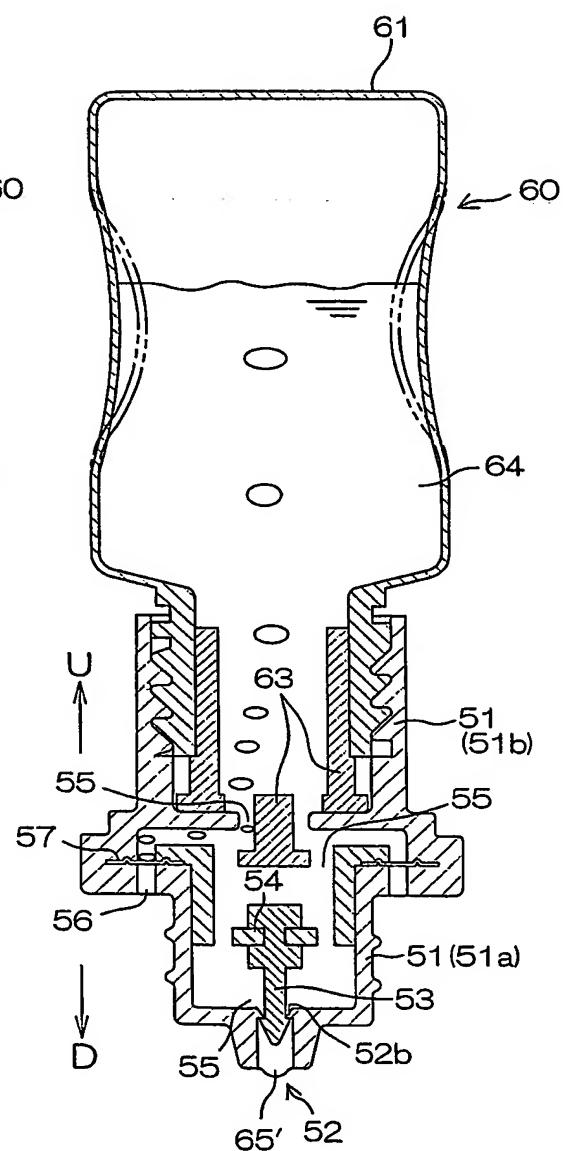
26/42

図 26

(a)

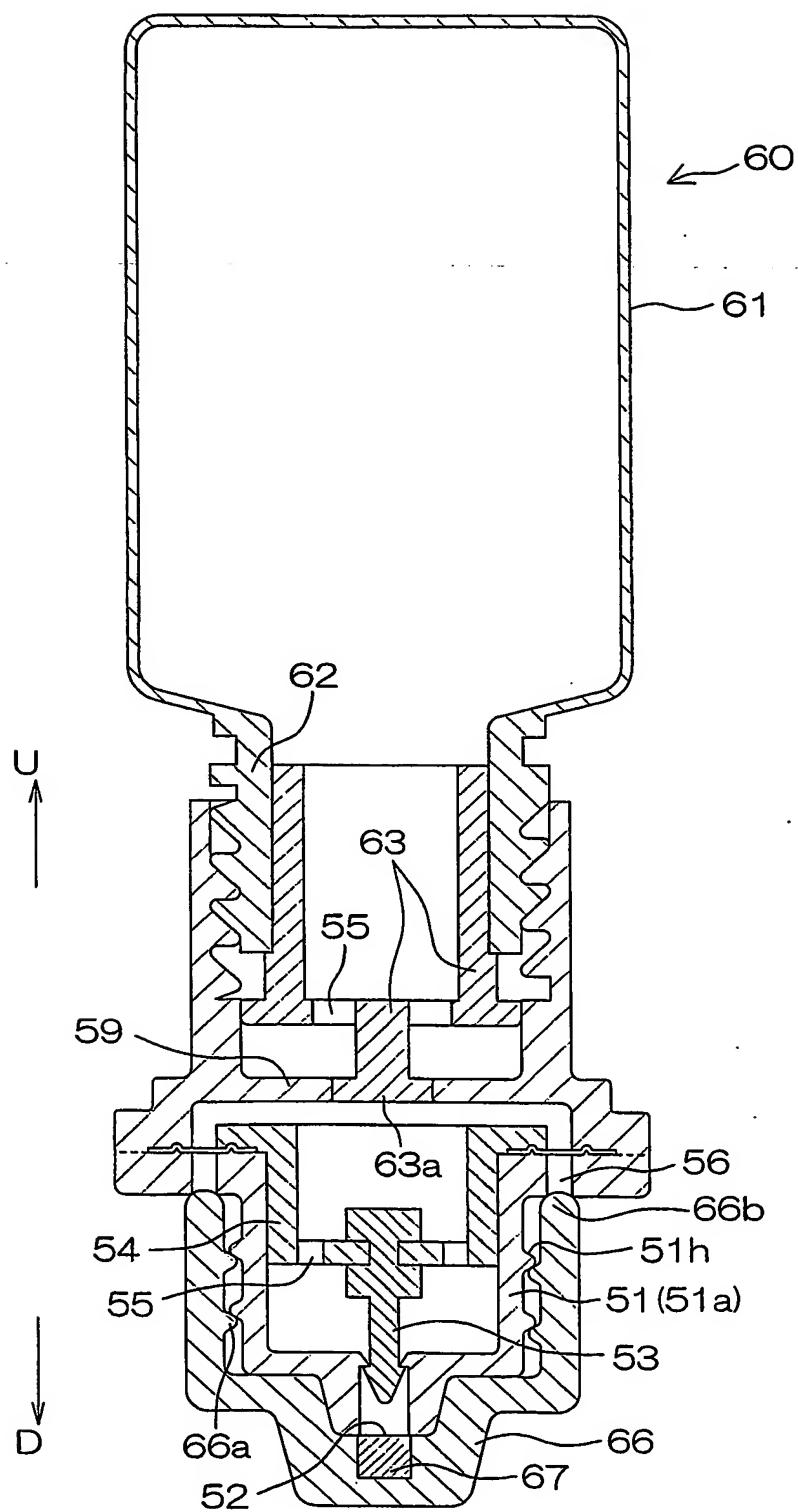


(b)



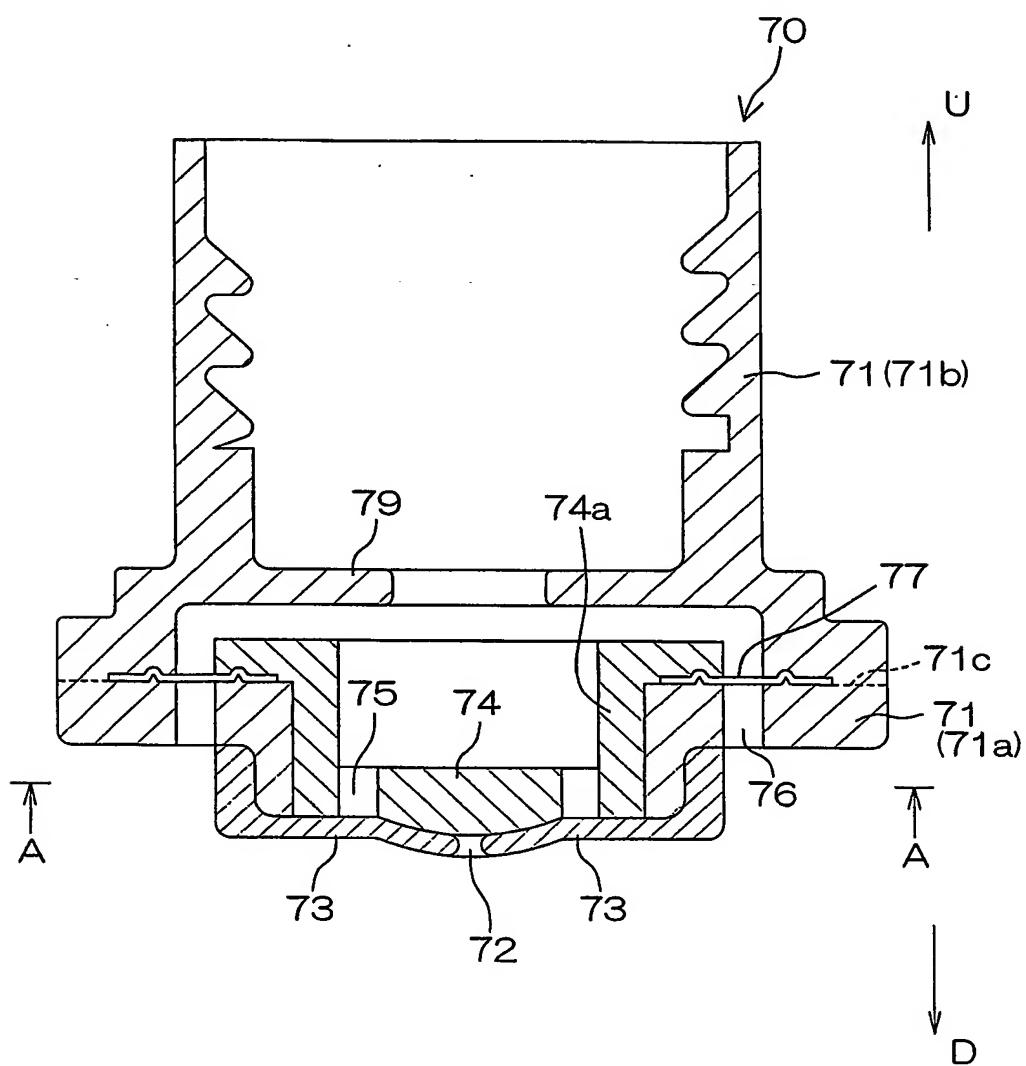
27/42

図 27



28/42

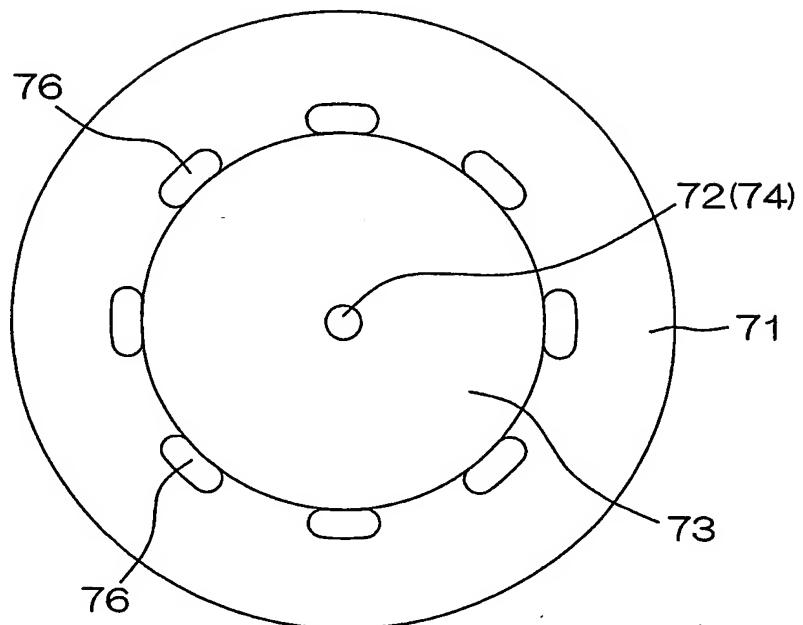
図 28



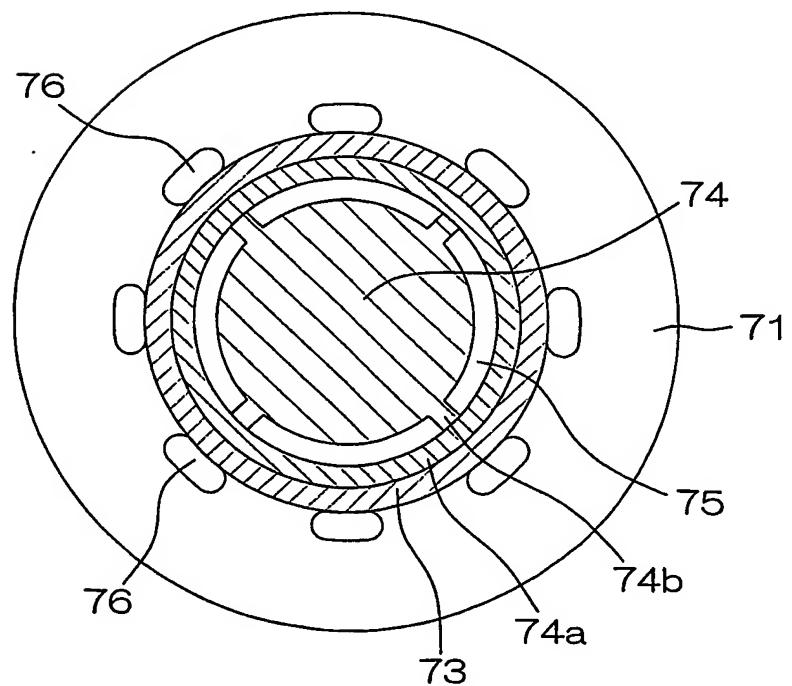
29/42

図 29

(a)



(b)

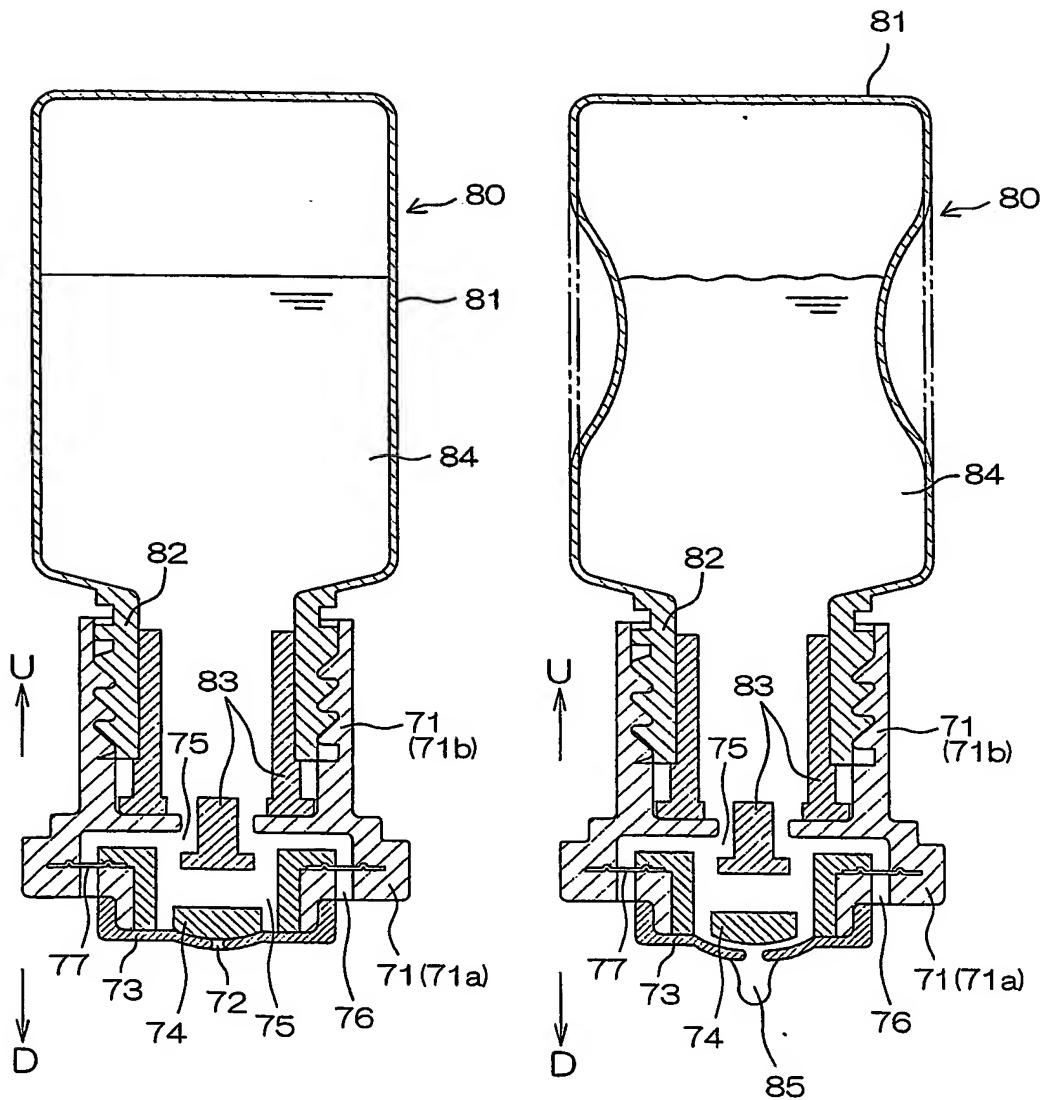


30/42

図 30

(a)

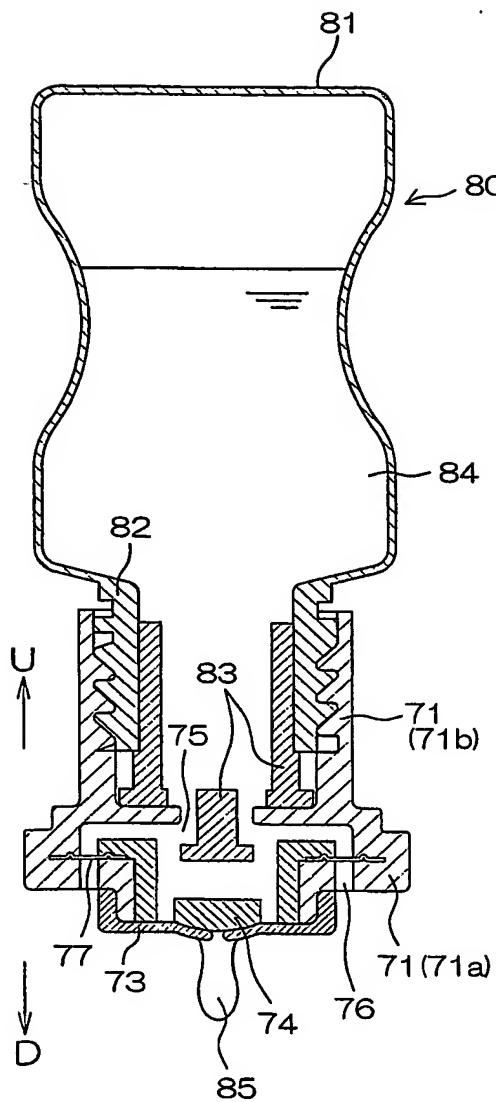
(b)



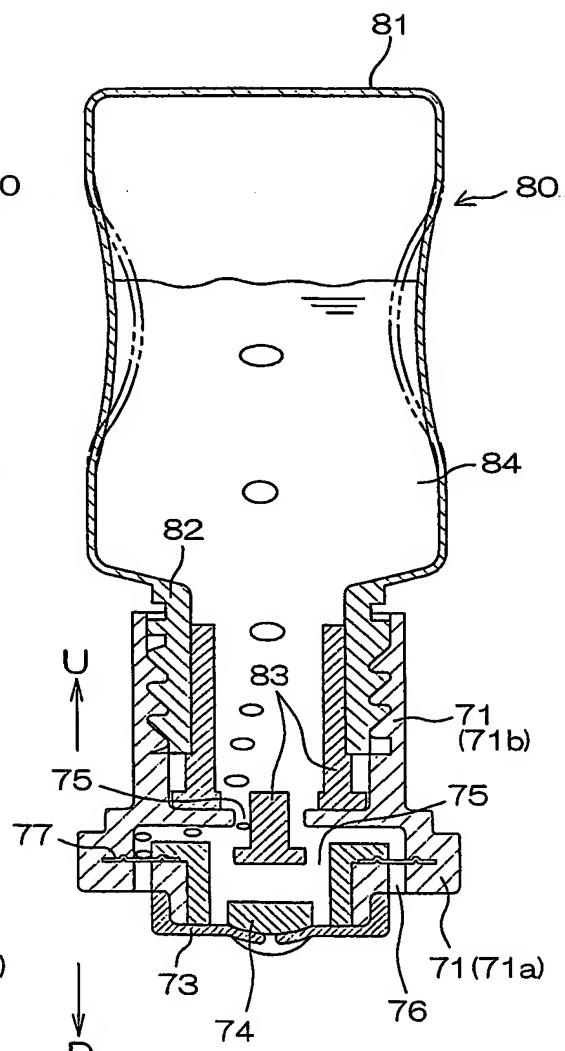
31/42

図 31

(a)

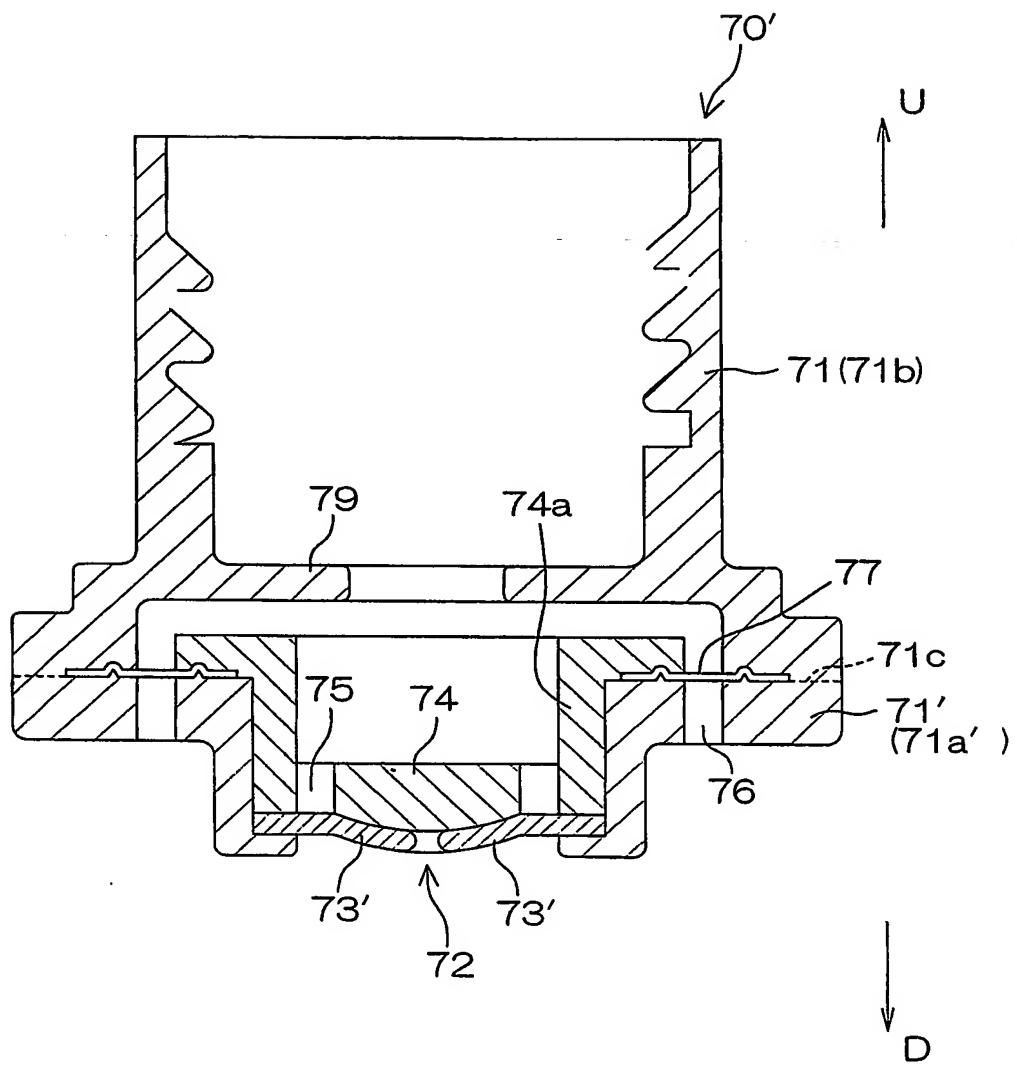


(b)



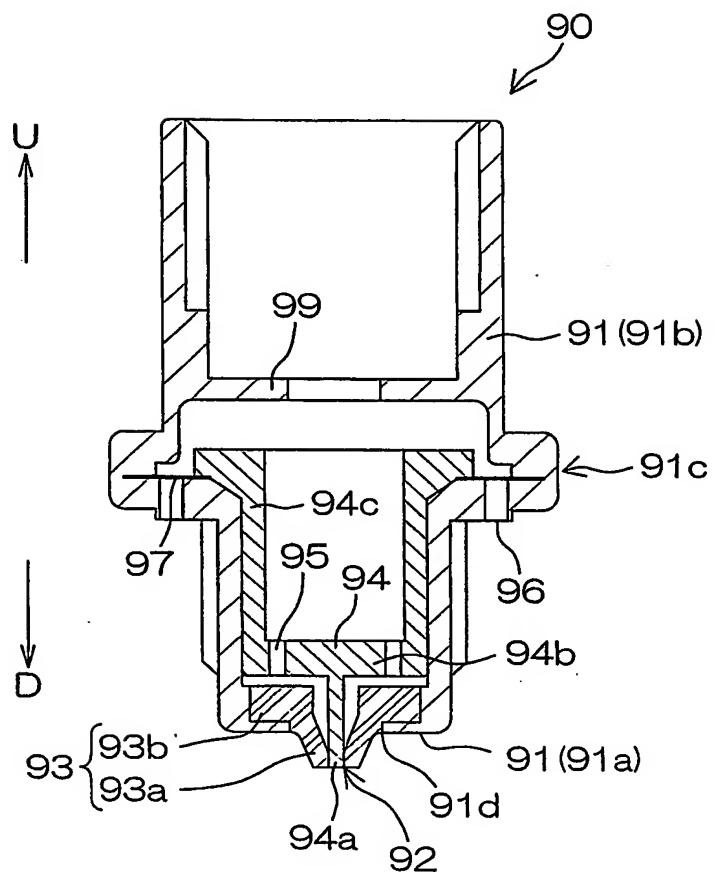
32/42

図 32



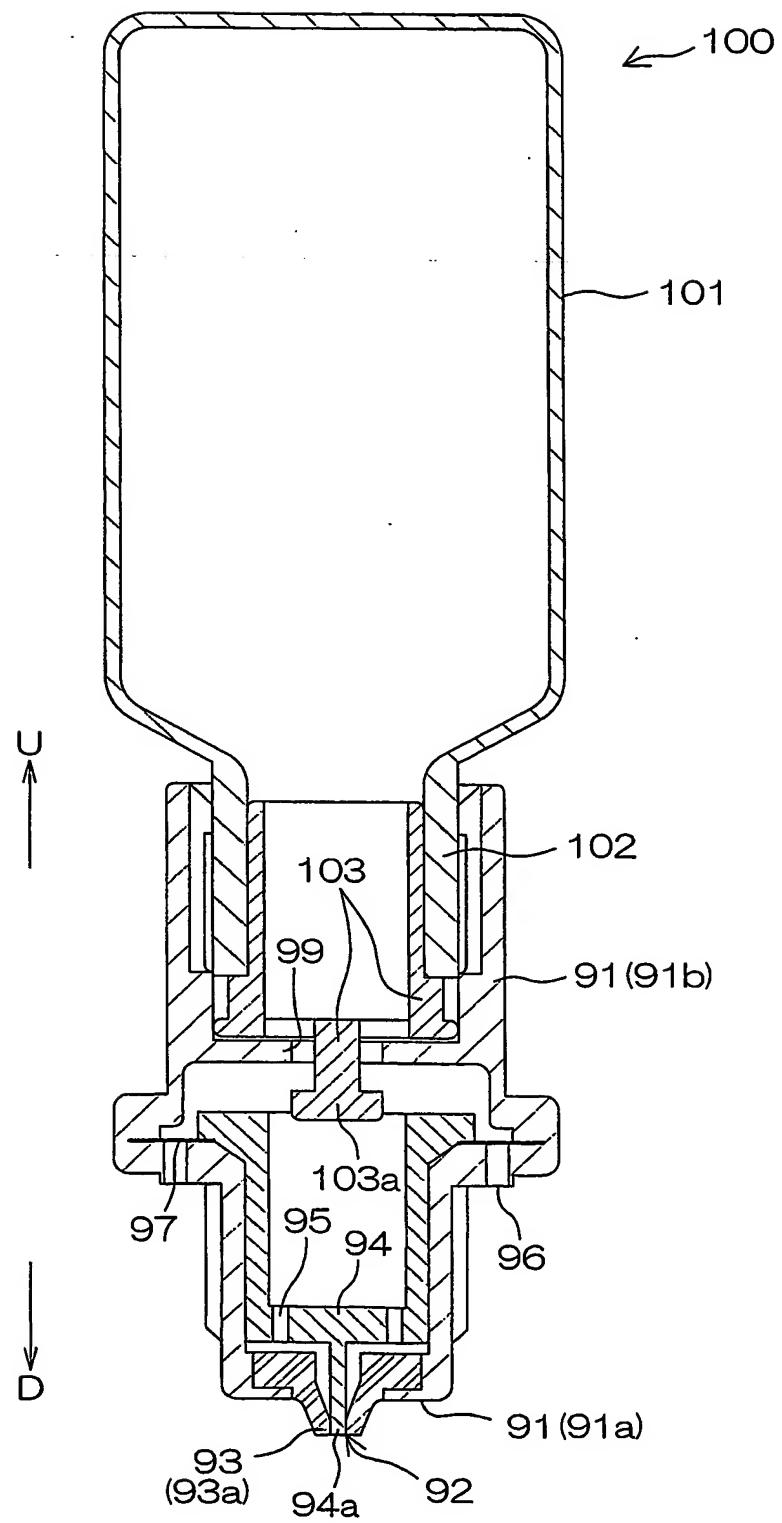
33/42

図 33



34/42

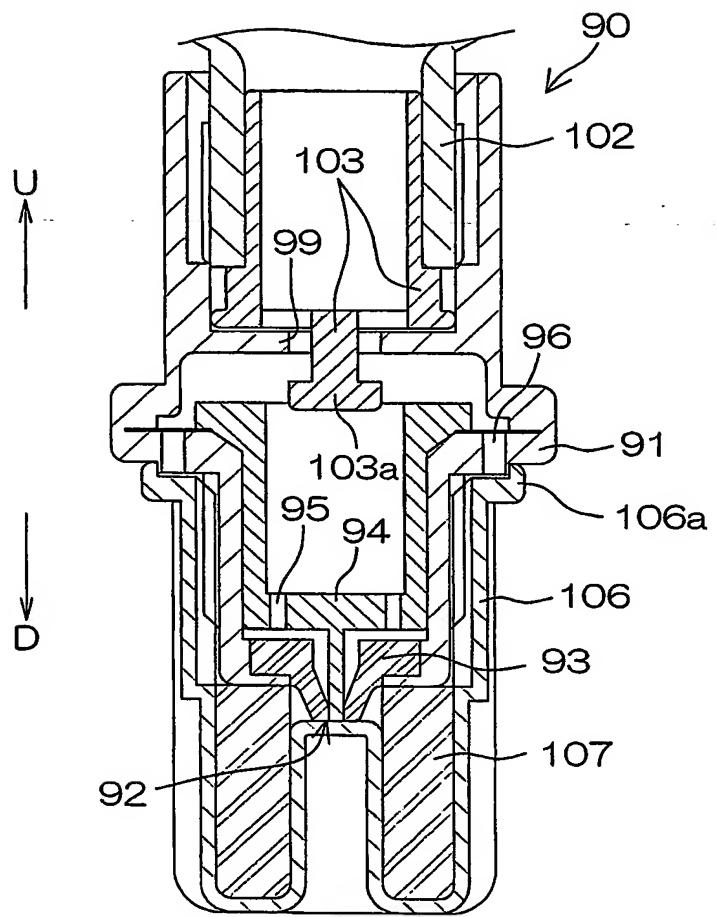
図 34



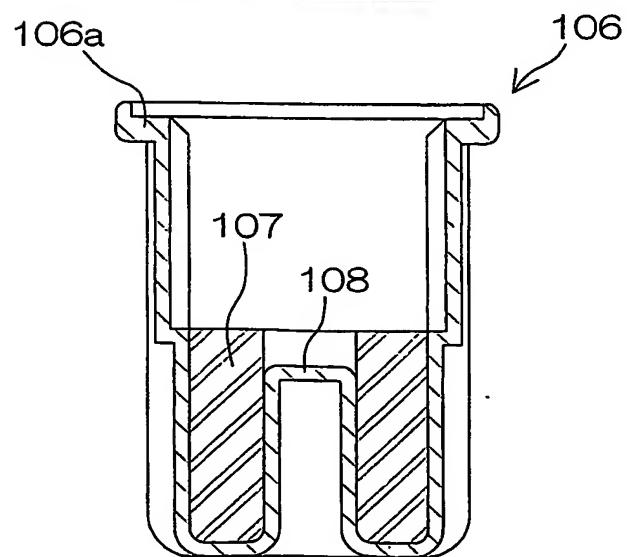
35/42

図 35

(a)

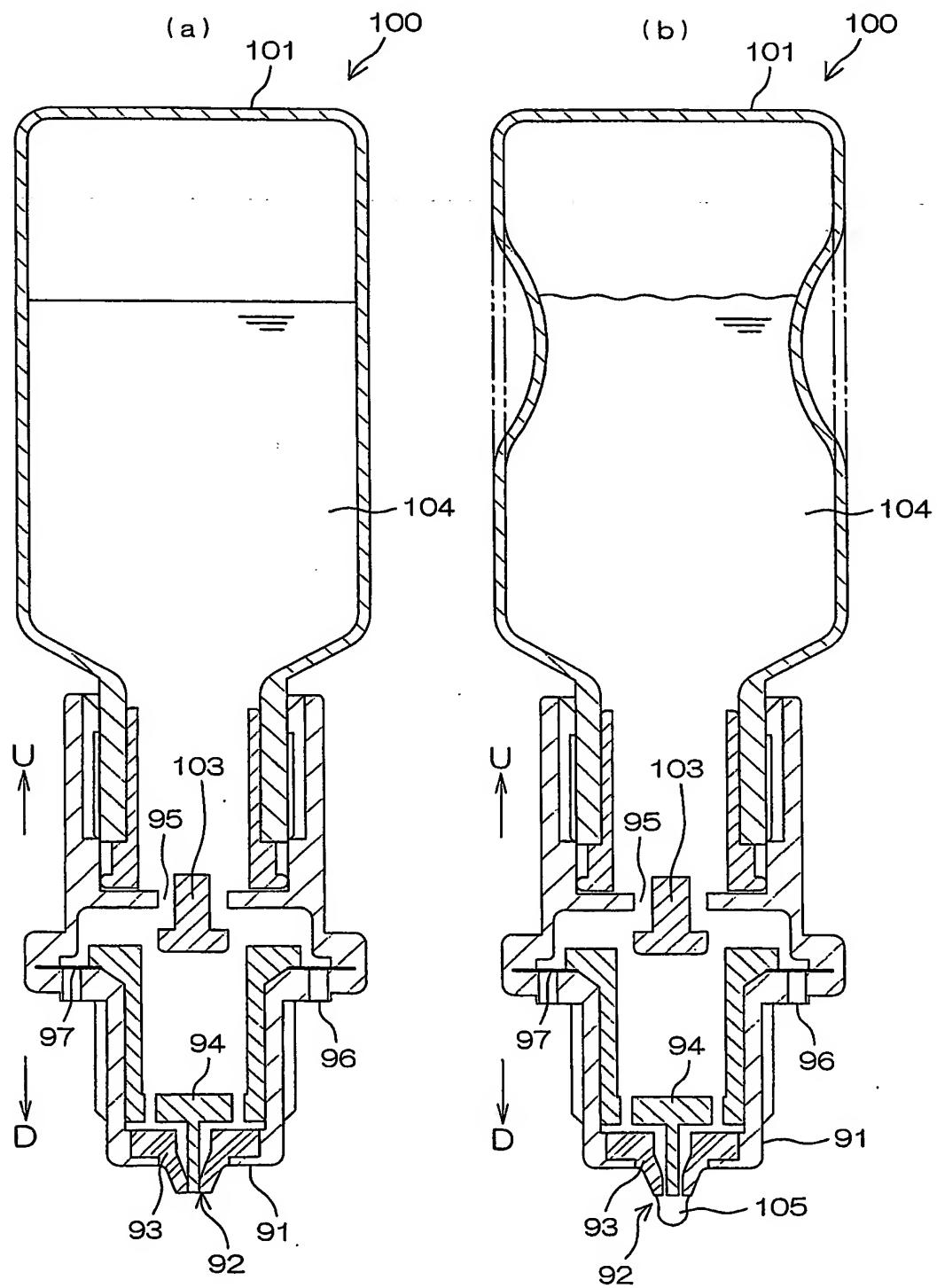


(b)



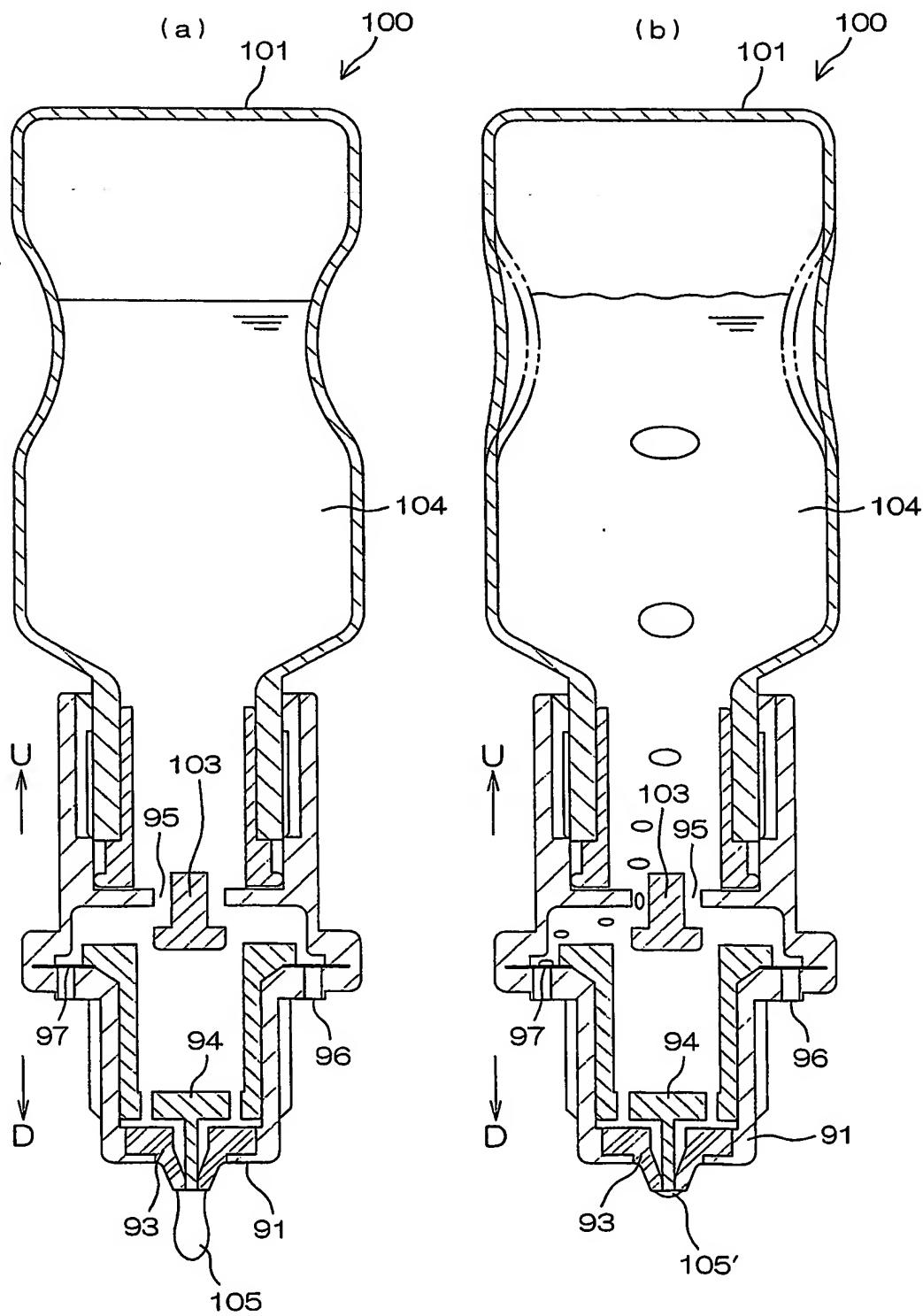
36/42

図 36



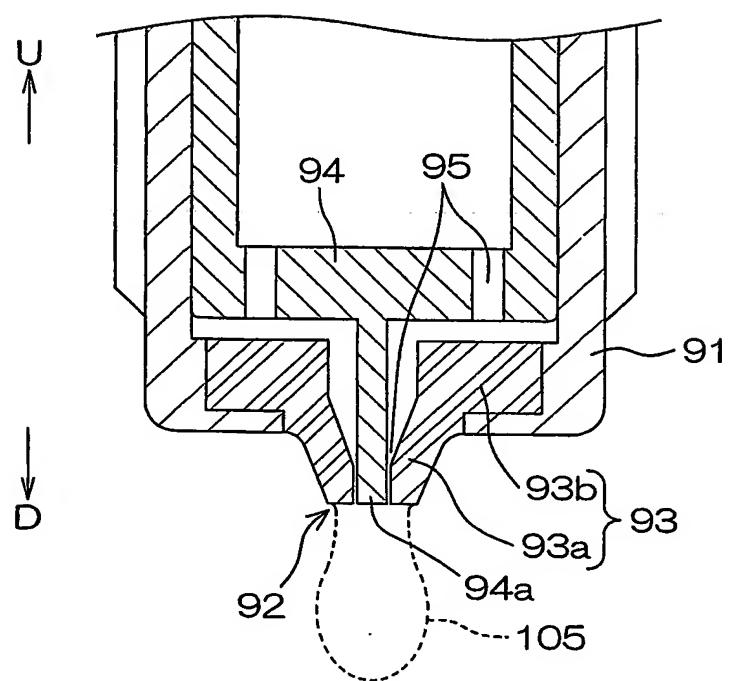
37/42

図 37



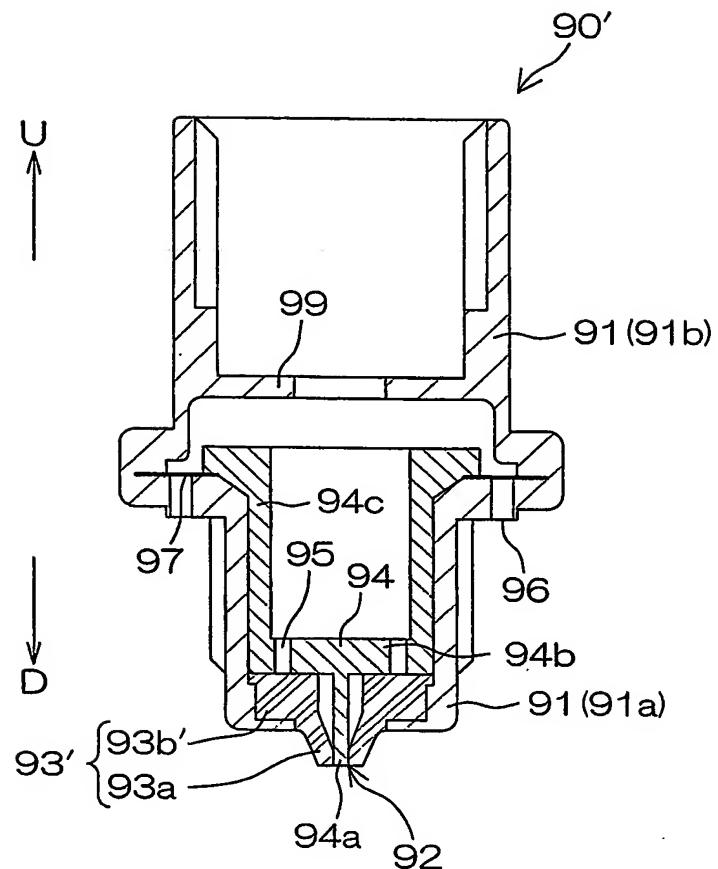
38/42

図 38



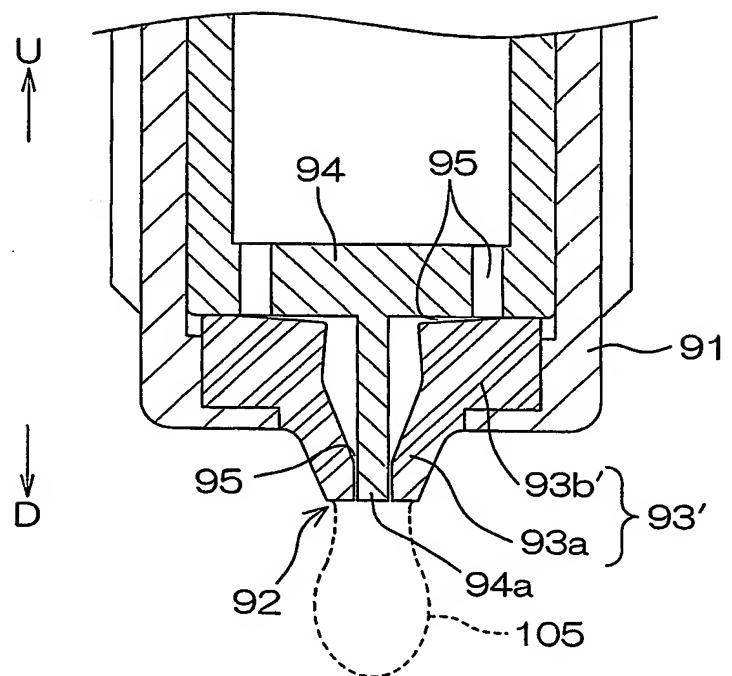
39/42

図 39



40/42

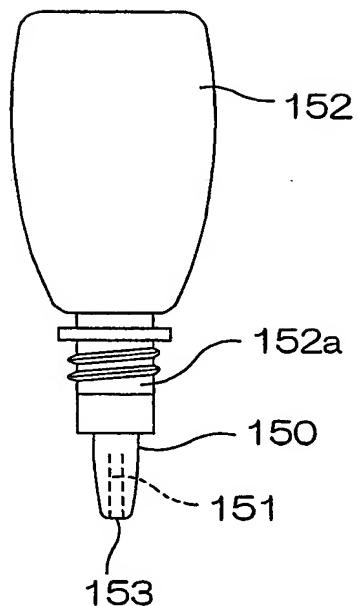
図 40



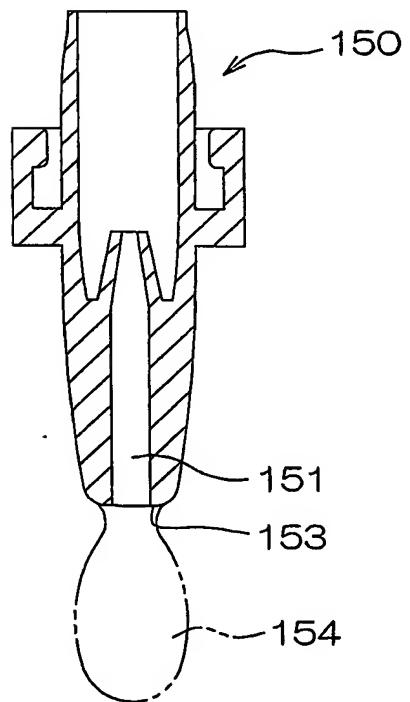
41/42

図 41

(a)



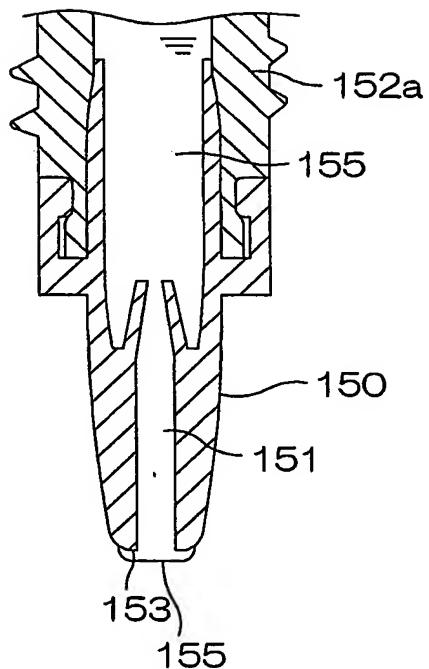
(b)



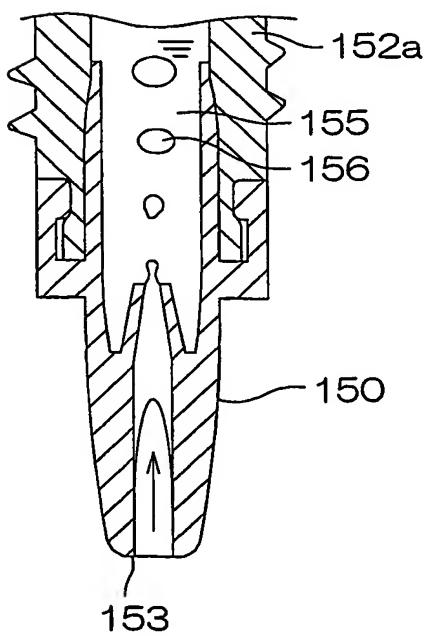
42/42

図 42

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09572

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B65D47/18, 47/20, 51/16, A61J1/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B65D47/18, 47/20, 51/16, 83/00, A61J1/05, 1/14, B05C5/00, 11/06, F16K17/00-17/168

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 4-312462 A (Pilkington Visioncare Holdings Inc.), 04 November, 1992 (04.11.92), Figs. 1 to 5 & US 5238153 A & EP 500249 A1	1-10,17 11-16,18,19
Y	JP 50-153325 A (Kyokoku Gomu Kogyo Kabushiki Kaisha), 10 December, 1975 (10.12.75), Figs. 1 to 3 (Family: none)	11-19
Y	JP 2001-206454 A (Shinsozai Sogo Kenkyusho Kabushiki Kaisha), 31 July, 2001 (31.07.01), Claims (Family: none)	14-19

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 October, 2003 (06.10.03)	Date of mailing of the international search report 21 October, 2003 (21.10.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09572

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-80055 A (Nihon Tenganyaku Co., Ltd.), 19 March, 2002 (19.03.02), Fig. 1 & WO 02/22458 A1 & EP 1319606 A1	16-19
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 182393/1987 (Laid-open No. 87739/1989) (Shizue SUMIDA), 09 June, 1989 (09.06.89), Fig. 3 (Family: none)	18-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 B65D47/18, 47/20, 51/16, A61J1/05

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 B65D47/18, 47/20, 51/16, 83/00, A61J1/05, 1/14
B05C5/00, 11/06, F16K17/00-17/168

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 4-312462 A (ビルキントン ビジョンケア イン コーポレイテッド) 1992. 11. 04, 図1~5 & US 5	1-10, 17
Y	238153 A & EP 500249 A1	11-16, 18, 19
Y	JP 50-153325 A (興国ゴム工業株式会社) 1975. 12. 10, 第1-3図 (ファミリーなし)	11-19
Y	JP 2001-206454 A (株式会社新素材総合研究所) 2001. 07. 31, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	14-19

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す
もの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日
以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する
文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論
の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに
よって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 10. 03

国際調査報告の発送日

21.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

一ノ瀬 覚

3N 9137



電話番号 03-3581-1101 内線 3360

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 2002-80055 A (株式会社日本点眼薬研究所) 2002. 03. 19, 図1 & WO 02/22458 A1 & EP 1319606 A1	1.6-19
Y	日本国実用新案登録出願 62-182393号 (日本国実用新案登録出願公開 1-87739号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (住田静江) 1989. 06. 09, 第3図 (ファミリーなし)	18-19